

**Zeitschrift:** Cahiers d'archéologie romande  
**Herausgeber:** Bibliothèque Historique Vaudoise  
**Band:** 135 (2012)

**Artikel:** Les villages du Bronze ancien : architecture et mobilier  
**Autor:** Winiger, Ariane / Burri-Wyser, Elena / Andrey, Sylvie  
**Kapitel:** 2: Architecture des villages  
**DOI:** <https://doi.org/10.5169/seals-835680>

## **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:** 29.12.2025

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

## 2 Architecture des villages

Ariane WINIGER

Le texte présenté ici reprend, complète et actualise les données exposées notamment lors des *Deuxièmes Journées Archéologiques Frontalières de L'Arc Jurassien* (colloque JAFAJ 2007, Winiger à paraître). Certains aspects, comme les éléments de construction en bois, découverts piégés dans les sédiments des couches 6 et 7, documentés pour le premier village (E11) sont présentés ici seulement partiellement. Il en va de même pour les analyses typologiques et métriques des pieux. L'objectif premier est de livrer, dans des délais acceptables, les plans généraux des trois occupations. Ces plans des villages ont par ailleurs déjà été publiés à plusieurs reprises, c'est notamment le cas pour les deux villages les plus récents (ensembles E12 et E13) qui sont extrêmement bien documentés du point de vue des datations dendrochronologiques (Winiger *et al.* 2004, Winiger 2008, Winiger à paraître). De ce fait, des reconstitutions ont été présentées déjà durant les travaux de terrain (Wolf *et al.* 1999) ou juste après (Hurni et Wolf 2001, Maute-Wolf *et al.* 2002). En toute logique, ces versions plus anciennes, moins élaborées doivent être considérées comme des étapes de la recherche.

### 2.1 Le premier village (ensemble E11) entre 1801 et vers 1773 av. J.-C.

#### 2.1.1 Introduction

Comme présenté dans le chapitre précédent, les vestiges de la première occupation du Bronze ancien sont sédimentés dans la couche 6. Au centre du village cette couche anthropique présente une succession formée de bas en haut, par : - une plage de sable grossier gris avec des galets de petit module et des coquilles de mollusques qui correspond au niveau d'installation, de construction, sur lequel a été bâti le village ;

- le niveau d'occupation constitué d'un fumier organique brun noir presque pur, peu épais, contenant des galets éclatés au feu, du matériel archéologique, des graviers, des chapes et de nombreux nodules d'argile rubéfiés ou non ;
- le niveau d'abandon formé d'un sable fin gris beige contenant de très nombreux bois couchés brûlés ou non, des petits charbons et des fragments d'écorces.

La très faible épaisseur du fumier médian suggère que les constructions étaient (la majeure partie du temps) sur un sol temporairement émergé. Les restes organiques se sont décomposés durant ces phases sèches. Cependant, selon le modèle ethnoarchéologique élaboré par A.-M. et P. Pétrequin (1984), la bonne conservation des bois, brûlés ou non, indique qu'une partie du temps au moins le sol était immergé. A l'instar des autres vestiges archéologiques, ces bois sont les déchets sédimentés pendant la période d'occupation. Mais, ils proviennent aussi de la ruine du village après son abandon et sa destruction par un incendie. En direction de l'ouest et du nord, dès que l'on s'éloigne du centre du village, il ne subsiste plus qu'un ou deux fins niveaux de craie grise enrichis en charbons de bois et écorces centimétriques qui résultent de l'étalement des vestiges par les eaux du lac après la destruction et l'abandon provisoire de la baie.

Sur la figure 34 nous présentons les structures évidentes attribuées à ce village qui ne compte pas moins de 660 pilotis, 108 trous ou négatifs de poteaux et 4 lentilles d'argile rubéfiées. La structure générale du village ressort déjà très nettement de ces trois plans. On distingue un chemin d'accès qui forme l'axe central du village autour duquel s'organisent diverses structures : palissades, alignement et bâtiments. Les pieux sont taillés à partir de 11 essences de bois différentes (fig. 35). Avec quelques 404 pieux qui représentent plus de 60% de l'ensemble, l'aulne domine très nettement. On trouve ensuite les chênes avec 24%, puis des espèces plus rares comme le peuplier, le noisetier, le frêne, l'érable et le bouleau ou même anecdotiques comme le saule, l'épicéa, le sapin blanc et le pin. Leurs distributions spatiales

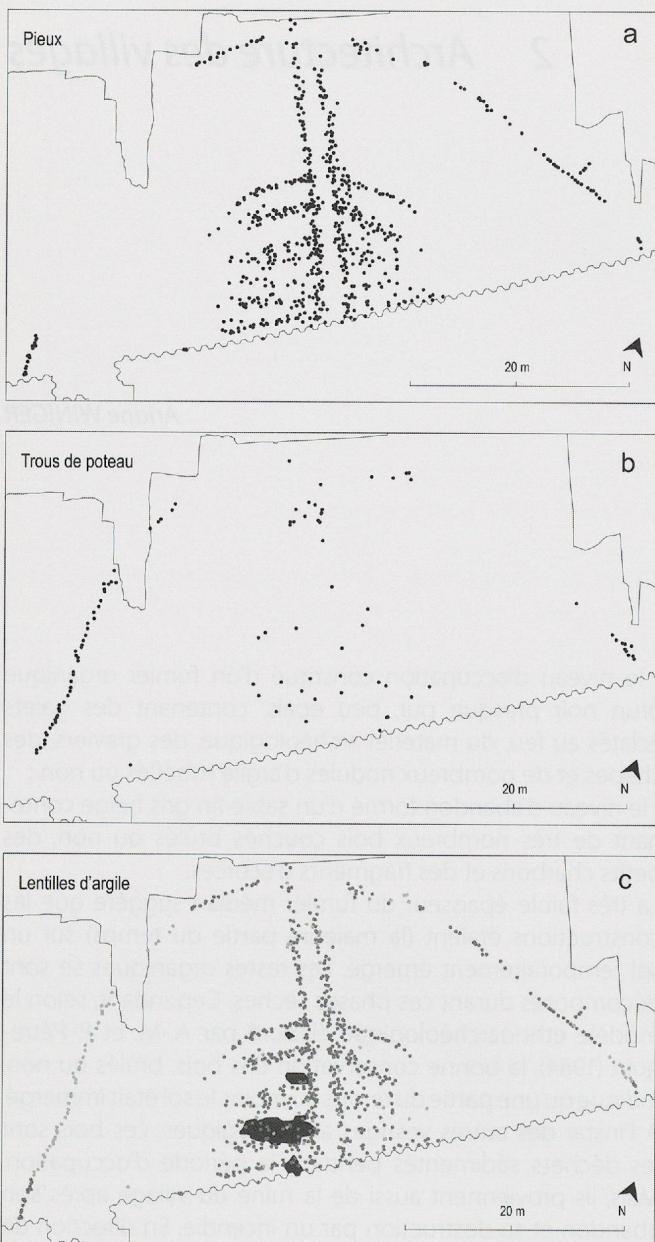


Fig. 34. Plans partiels du site avec les structures de l'ensemble E11 (éch. 1 : 700). a. les 660 pilotis ; b. les 108 trous de poteau ; c. l'ensemble des structures des plans a et b et les quatre lentilles d'argile rubéfiée.

ne semblent pas aléatoires. Logiquement, les aulnes se retrouvent partout mais ils sont particulièrement nombreux dans le chemin d'accès et la palissade externe (fig. 36a). Les chênes sont surtout présents dans les structures architecturales du noyau central : bâtiments et palissades internes (fig. 36b). Les peupliers dessinent deux alignements parallèles au chemin d'accès et situés à l'est de cette structure (fig. 36c). Les noisetiers forment une structure très nette reliant ou recoupant les deux palissades internes à l'est du chemin, parallèlement à ce dernier (fig. 36d). Une concentration est aussi visible au sud-est de l'accès; elle semble compléter transversalement les alignements mis en évidence par les peupliers pour former un bâtiment. Les frênes sont situés à l'extrême nord du chemin et parmi les pieux des

Abréviations	Essences végétales	Nombre	Fréquence	
AL	Aulnes	Alnus sp.	404	61%
QU	Chênes	Quercus sp.	159	24%
PO	Peupliers	Populus sp.	23	3%
CO	Noisetiers	Corylus avellana	20	3%
FR	Frênes	Fraxinus excelsior	17	3%
AC	Erables	Acer sp.	12	2%
BE	Bouleaux	Betula sp.	10	2%
SX	Saules	Salix sp.	6	1%
EA	Epicéas	Picea abies	5	1%
AB	Sapins blancs	Abies alba	2	0%
PI	Pins	Pinus silvestris	1	0%
Non échantillonnés		1	0%	
		<b>Total</b>	<b>660</b>	
			<b>100%</b>	

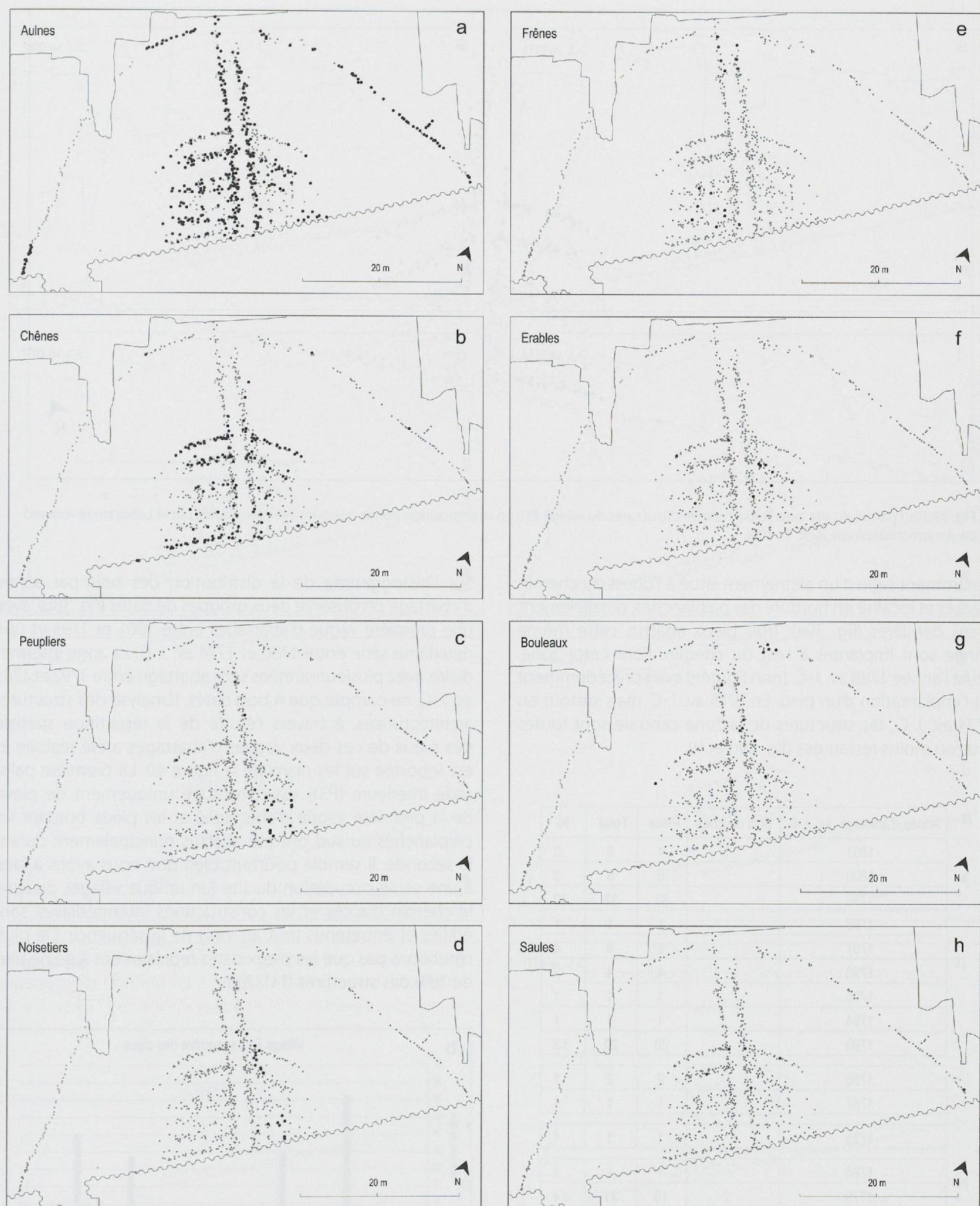
Fig. 35. Tableau des effectifs et fréquences des essences de bois utilisées pour la fabrication des pilotis de l'ensemble E11.

bâtiments situés à l'ouest du chemin (fig. 36e). Les érables, comme les frênes, sont absents de la palissade externe; mis à part cela ils ne forment aucune concentration particulière (fig. 36f). Quatre bouleaux forment une petite concentration au nord de la palissade externe (fig. 36g); ils mettent peut-être en évidence une réparation de cette dernière. Les autres essences sont trop rares pour que leurs répartitions aient un sens.

## 2.1.2 Données dendrochronologiques

Comme présenté en introduction, seuls les bois de chênes ont été analysés en vue d'obtenir des datations dendrochronologiques. Parmi les 159 pilotis taillés dans ce bois, 141 sont actuellement datés à l'année (fig. 37).

L'abattage le plus ancien, fourni par 2 pieux comprenant le dernier cerne de croissance sous l'écorce, se situe entre septembre 1801 et avril 1800 av. J.-C. (automne - hiver 1801/00 av. J.-C.) et l'abattage le plus récent, donné par 12 échantillons (dont 9 pieux comportant le dernier cerne de croissance sous l'écorce), a lieu entre septembre 1774 et avril 1773 av. J.-C. (en automne - hiver 1774/73 av. J.-C.). La période d'occupation est ainsi placée entre 1801 et aux environs de 1773 av. J.-C. Ce qui donne une durée d'occupation de 28 ans au minimum. L'année d'abattage a été déterminée pour 152 chênes (141 pieux et 11 bois couchés). Pour 27 bois, l'année d'abattage n'a pas été déterminée (18 pieux et 9 bois couchés). Le tableau de la figure 38 donne les effectifs totaux pour les années où au moins un abattage a été reconnu ; il est complété par un histogramme des dates d'abattage reconnues pour les pilotis. La figure 39 présente, quant à elle, les répartitions spatiales pour les années comportant 5 pieux ou plus. Nous observons ainsi, que les deux palissades internes et le chemin d'accès sont mis en place avec des bois abattus durant les premières années d'occupation (1800 et 1799 av. J.-C., fig. 39a et b). Ces structures sont renforcées, partiellement ou entièrement reconstruites en 1793 et 1776 av. J.-C.



**Fig. 36.** Répartition des essences de bois les plus fréquemment utilisées pour façonner les pieux de l'ensemble E11 (éch. 1 : 700) : a. aulnes ; b. chênes ; c. peupliers ; d. noisetiers ; e. frênes ; f. érables ; g. bouleaux ; h. saules.

(fig. 39d et f). Quelques rares pieux datés de 1797 av. J.-C. montrent que les bâtiments situés à l'ouest du chemin

sont construits assez rapidement (fig. 39c). En 1779 av. J.-C., intervient une importante restauration de ces structures,

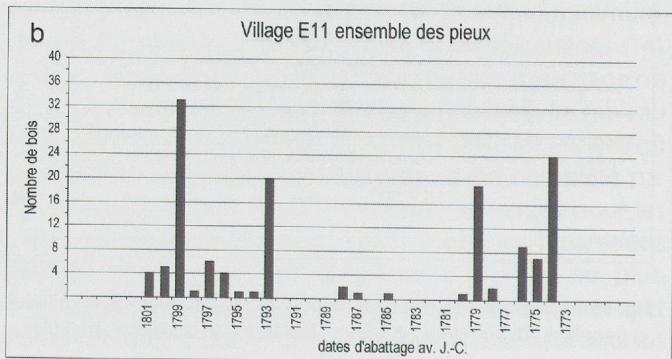


**Fig. 37.** Plan partiel du site avec l'ensemble des structures du village E11, en surimposition (ronds noirs) les 141 pieux datés par le Laboratoire romand de dendrochronologie (éch. 1 : 400).

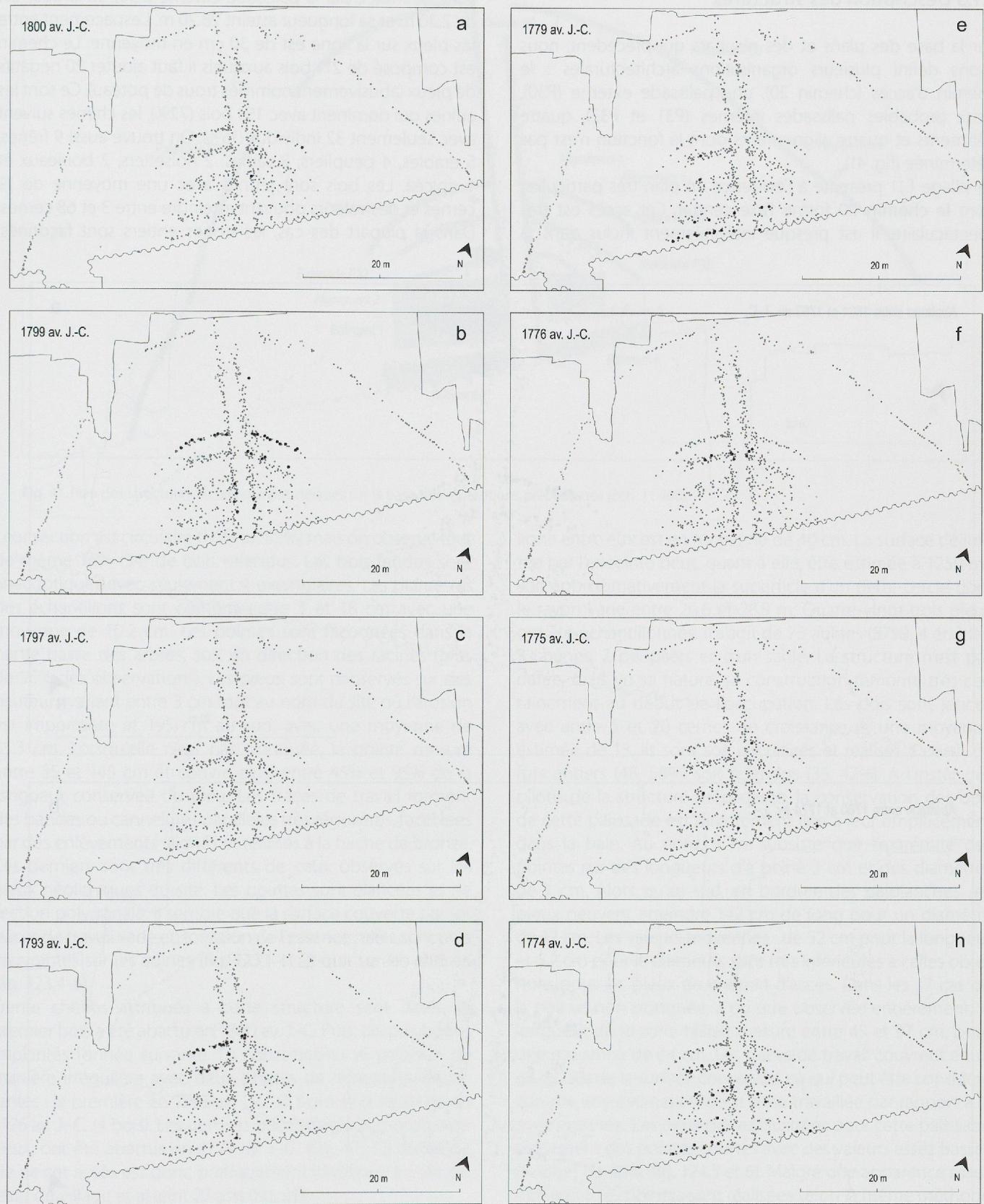
notamment celle d'un alignement situé à l'ouest du chemin d'accès et localisé en bordure des palplanches, parallèlement à ces dernières (fig. 39e). Trois pieux abattus cette même année sont implantés à l'est du chemin. Pour cette zone, seule l'année 1788 av. J.-C. (non figurée) avait précédemment vu l'implantation d'un pieu. En 1775 av. J.-C. mais surtout en 1774 av. J.-C., les structures de la zone centrale sont toutes plus ou moins restaurées (fig. 39g et h).

a	Année d'abattage av. J.-C.	Bois couchés	Pieux	Total	%
1801		1	4	5	3
1800			5	5	3
1799			33	33	22
1798			1	1	1
1797			6	6	4
1796			4	4	3
1795			1	1	1
1794			1	1	1
1793			20	20	13
1788			2	2	1
1787			1	1	1
1785			1	1	1
1780			1	1	1
1779		2	19	21	14
1778			2	2	1
1776		1	9	10	7
1775		2	7	9	6
1774		5	24	29	19
<b>Total</b>		<b>11</b>	<b>141</b>	<b>152</b>	<b>100</b>

Sur l'histogramme de la distribution des bois par année d'abattage on observe deux groupes de dates (fig. 38b), avec une première vague d'abattages entre 1801 et 1793 et une deuxième série entre 1780 et 1774 av. J.-C. La zone intermédiaire, avec plusieurs années sans abattage entre 1792 et 1781 av. J.-C. ne compte que 4 bois datés. L'analyse des structures architecturales, à travers l'étude de la répartition spatiale des pieux de ces deux vagues d'abattages a été réalisée et est reportée sur les plans de la figure 40. La première palissade intérieure (P31) est constituée uniquement de pieux de la première vague d'abattages et les pieux bordant les palplanches au sud ont été abattus principalement durant la seconde. Il semble pourtant bien que nous ayons à faire à une seule occupation du site (un unique village), puisque le chemin d'accès et les constructions intermédiaires sont édifiés et entretenus tout au long de la séquence. De plus, n'oublions pas que les pieux datés représentent à peine plus de 18% des structures (141/768).



**Fig. 38.** a. Effectifs et fréquences par années d'abattage pour les bois du village E11 ; b. histogramme de répartition des dates d'abattage des pilotis.



**Fig. 39.** Village de l'ensemble E11, plans partiels du site pour les années d'abattage attestées par 5 pilotis ou plus (éch. 1 : 700) :  
a. 1800 av. J.-C. ; b. 1799 av. J.-C. ; c. 1797 av. J.-C. ; d. 1793 av. J.-C. ; e. 1779 av. J.-C. ; f. 1776 av. J.-C. ; g. 1775 av. J.-C. ; h. 1774 av. J.-C.

### 2.1.3 Description des structures

Sur la base des plans et des résultats qui précèdent, nous avons défini plusieurs organisations architecturales : le chemin d'accès (chemin 20), une palissade externe (P30), deux probables palissades internes (P31 et P32), quatre bâtiments et quatre alignements dont la fonction n'est pas déterminée (fig. 41).

Le village E11 présente à l'évidence un plan très particulier, dont **le chemin 20** forme l'axe central. Cet accès est très spectaculaire, il est presque intégralement inclus dans la

zone délimitée par la palissade externe (P30), sa largeur est de 2.20 m et sa longueur atteint 28.20 m. L'espacement entre les pieux sur la ligne est de 30 cm en moyenne. Le chemin est composé de 211 bois auxquels il faut ajouter 20 négatifs de pieux (abusivement nommés trous de poteau). Ce sont les aulnes qui dominent avec 153 bois (72%), les chênes suivent avec seulement 32 individus (15%). On trouve aussi 9 frênes, 5 érables, 4 peupliers, 3 saules, 2 noisetiers, 2 bouleaux et 1 épicéa. Les bois sont jeunes avec une moyenne de 19 cernes et des valeurs pouvant atteindre entre 3 et 68 cernes. Dans la plupart des cas, les troncs entiers sont façonnés.

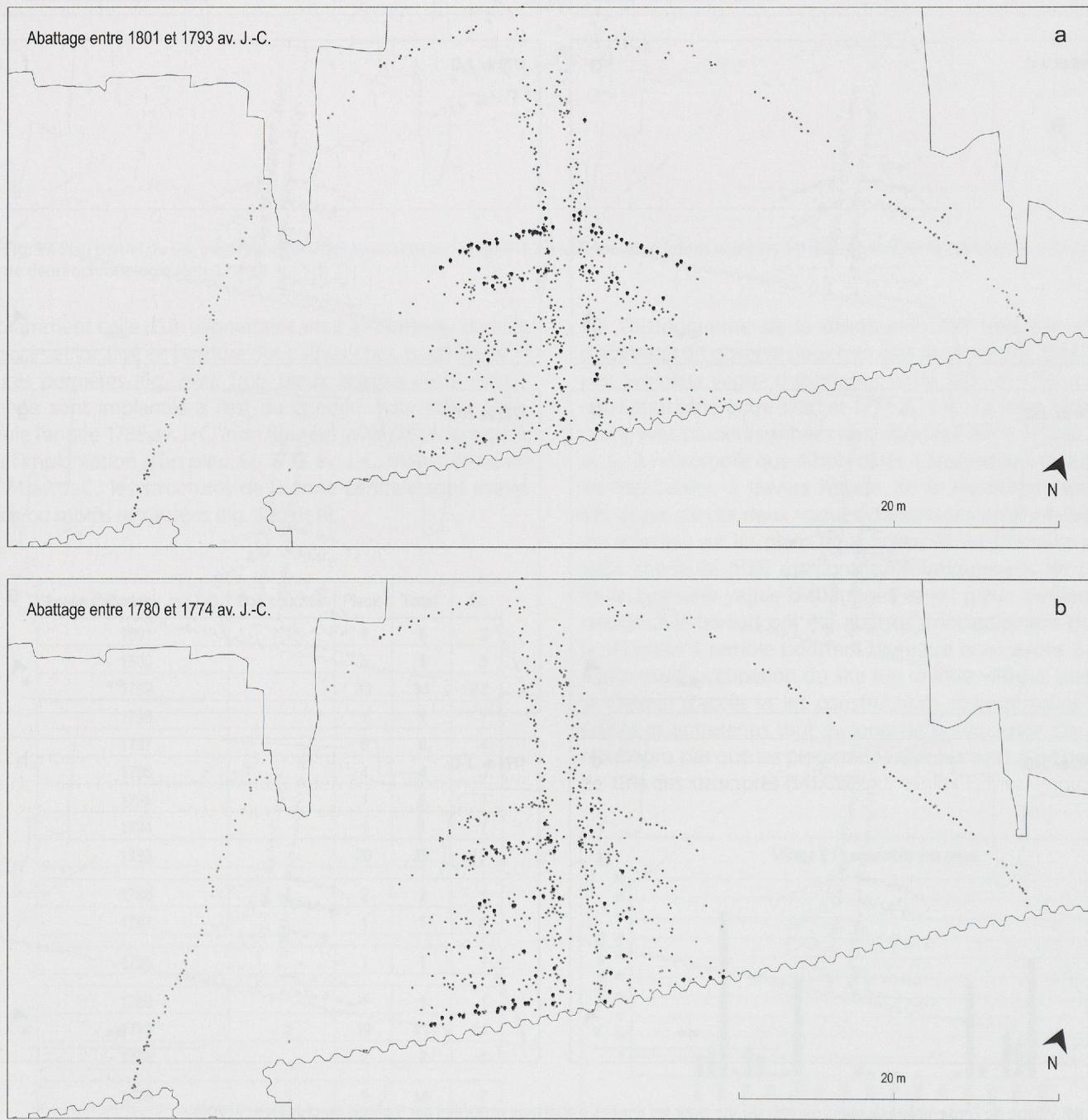


Fig. 40. Plans des structures de l'ensemble E11 (éch. 1 : 400) avec en surimposition (ronds noirs) : a. les abattages réalisés entre 1801 et 1793 av. J.-C. ; b. les abattages réalisés entre 1780 et 1774 av. J.-C.

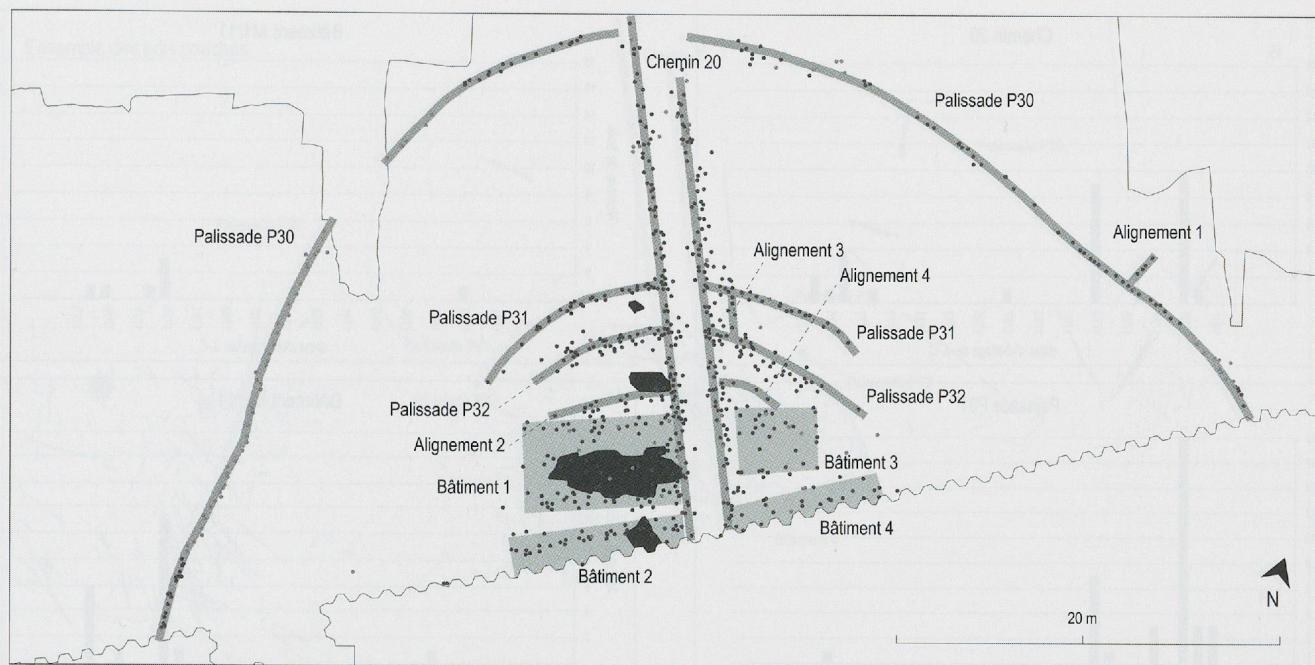


Fig. 41. Plan des structures architecturales définies sur la base des répartitions précédentes (éch. 1 : 400).

Leur section est circulaire (173 cas, 82%) mais on observe tout de même 16% (34) de bois refendus. Les bois fendus sont anecdotiques avec seulement 4 exemplaires. Les diamètres des échantillons sont compris entre 1 et 18 cm avec une moyenne de 10.2 cm. Les pointes sont façonnées dans la partie basse des arbres, soit en direction des racines (plus de 96% des observations). Les pieux sont conservés sur des hauteurs variant entre 3 cm tout au nord du site où l'érosion est importante et 195 cm au sud, avec une moyenne de 85.3 cm. Lorsqu'elle n'est pas tronquée, la pointe mesure entre 35 et 145 cm et couvre ainsi entre 45% et 95% de la longueur conservée du pieu. Les traces de travail forment des bandes ou cannelures parallèles très régulières, facettées par des enlèvements alignés et réalisés à la hache de bronze. Ces derniers sont très différents de ceux observés sur les pieux néolithiques du site. Les pointes sont élancées et de section polygonale. Il semble que la surface couverte par les traces de travail varie en fonction de l'essence ; elles sont plus couvrantes sur les aulnes (fig. 123.1 et 2) que sur les chênes (fig. 123.4-6).

Trente chênes attribués à cette structure sont datés, le premier bois a été abattu en 1800 av. J.-C. Puis, dix pieux sont implantés l'année suivante. La construction se poursuit de manière irrégulière avec deux phases de réfections importantes : la première en 1793 av. J.-C. (9 bois) et la seconde en 1776 av. J.-C. (4 bois). Les derniers pilotis datés, au nombre de deux, ont été abattus en 1774 av. J.-C. (fig. 42). La durée de vie de cet accès est donc pratiquement identique à celle du reste du village et atteint 27 ans (fig. 38).

**La palissade externe (P30)** est formée de 84 pilotis, auxquels il faut ajouter 65 négatifs de pieux (trous de poteau), ce qui donne un total à l'origine (avant pourrissement ou déchaussement des bois) de 149 pieux. L'espacement sur la

ligne entre eux est en moyenne de 40 cm. La surface délimitée par l'enceinte peut, quant à elle, être estimée à 1250 m<sup>2</sup>, soit approximativement la superficie d'un demi-cercle dont le rayon varie entre 26.6 et 28.9 m. Quatre-vingt-trois pieux ont été échantillonés. Il s'agit de 73 aulnes (87%), 4 érables, 3 chênes, 2 peupliers et d'un saule. La structure n'est pas datée, mais vu sa nature, sa construction remonte très certainement au début de l'occupation. Les bois sont jeunes avec entre 5 et 20 cernes de croissance et une moyenne estimée de 13. Ils sont soit circulaires et réalisés à partir de fûts entiers (48, 58%) soit refendus (35, 42%). A l'instar des pilotis de la structure précédente, la conservation des bois de cette palissade est directement liée à leur emplacement dans la baie. Au nord, il ne subsiste que l'extrémité des pointes sur des longueurs d'à peine 3 cm et des diamètres de 1 cm. Alors qu'au sud, en bordure des palplanches, les pieux peuvent atteindre 142 cm de long pour un diamètre de 12 cm. Les valeurs moyennes : de 52 cm pour la longueur et 6.2 cm pour le diamètre, sont très inférieures à celles obtenues pour les pieux du chemin d'accès. Dans les 17 cas où la pointe, non tronquée, a pu être observée entièrement, la longueur de la zone taillée mesure entre 45 et 97 cm, pour une moyenne de 64 cm. Les traces de travail couvrent entre 38 et 72% de la surface conservée, ce qui peut être considéré comme une estimation de la zone travaillée par rapport à la zone enterrée. Les deux pièces illustrées pour cette palissade présentent des pointes courtes avec des valeurs assez basses proches de 40% (fig. 124.5 et 6). Malgré une apparence assez différente, les pointes sont réalisées selon la même méthode que celle utilisée pour les pieux du chemin. Les descriptions qui précèdent peuvent être complétées à l'aide de celles de plusieurs pieux couchés trouvés à proximité immédiate de la palissade, dans une zone où elle est identifiée par des trous de poteau (fig. 43). Parmi les 15 bois relevés (fig. 44), 12 ont

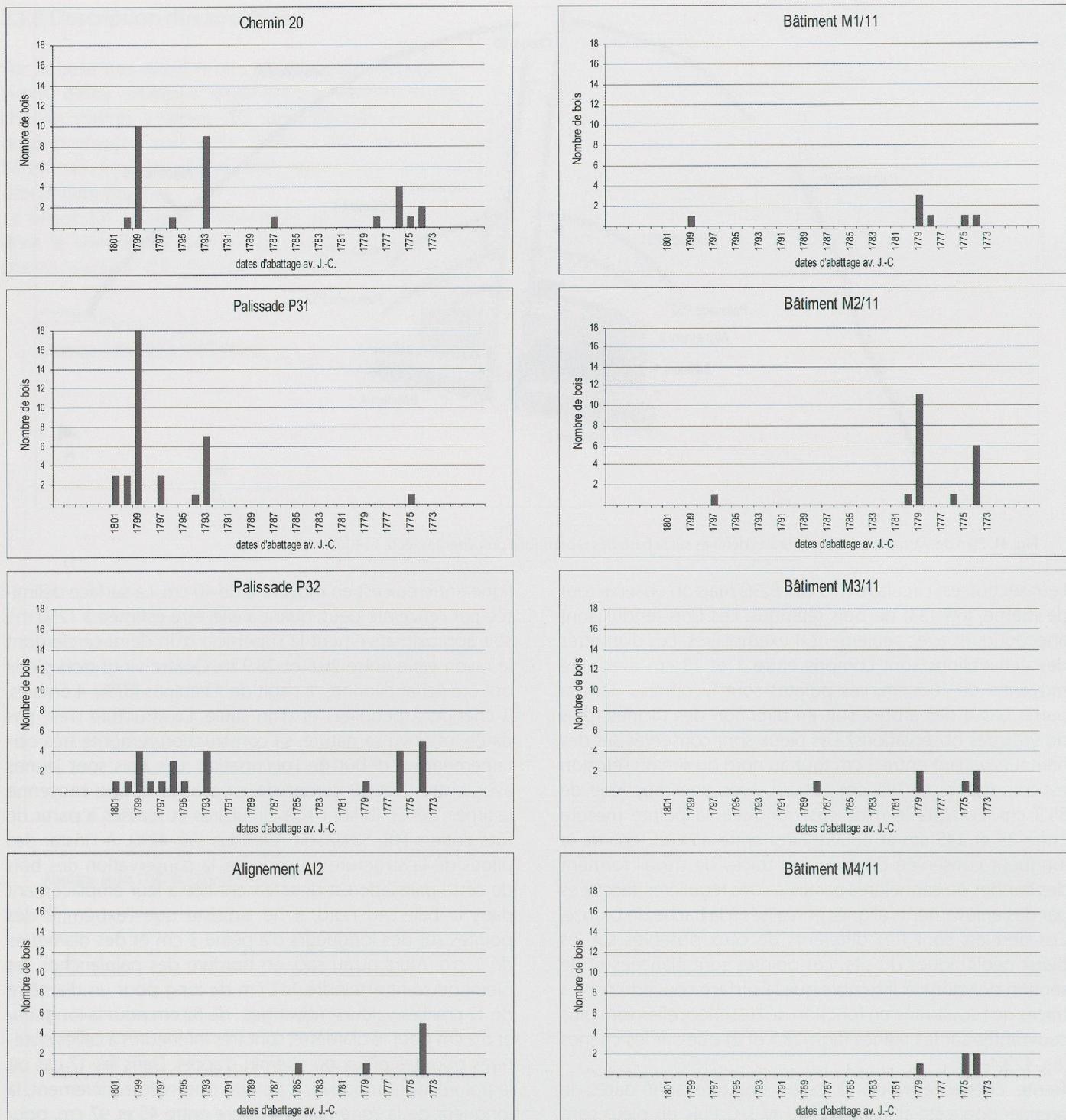
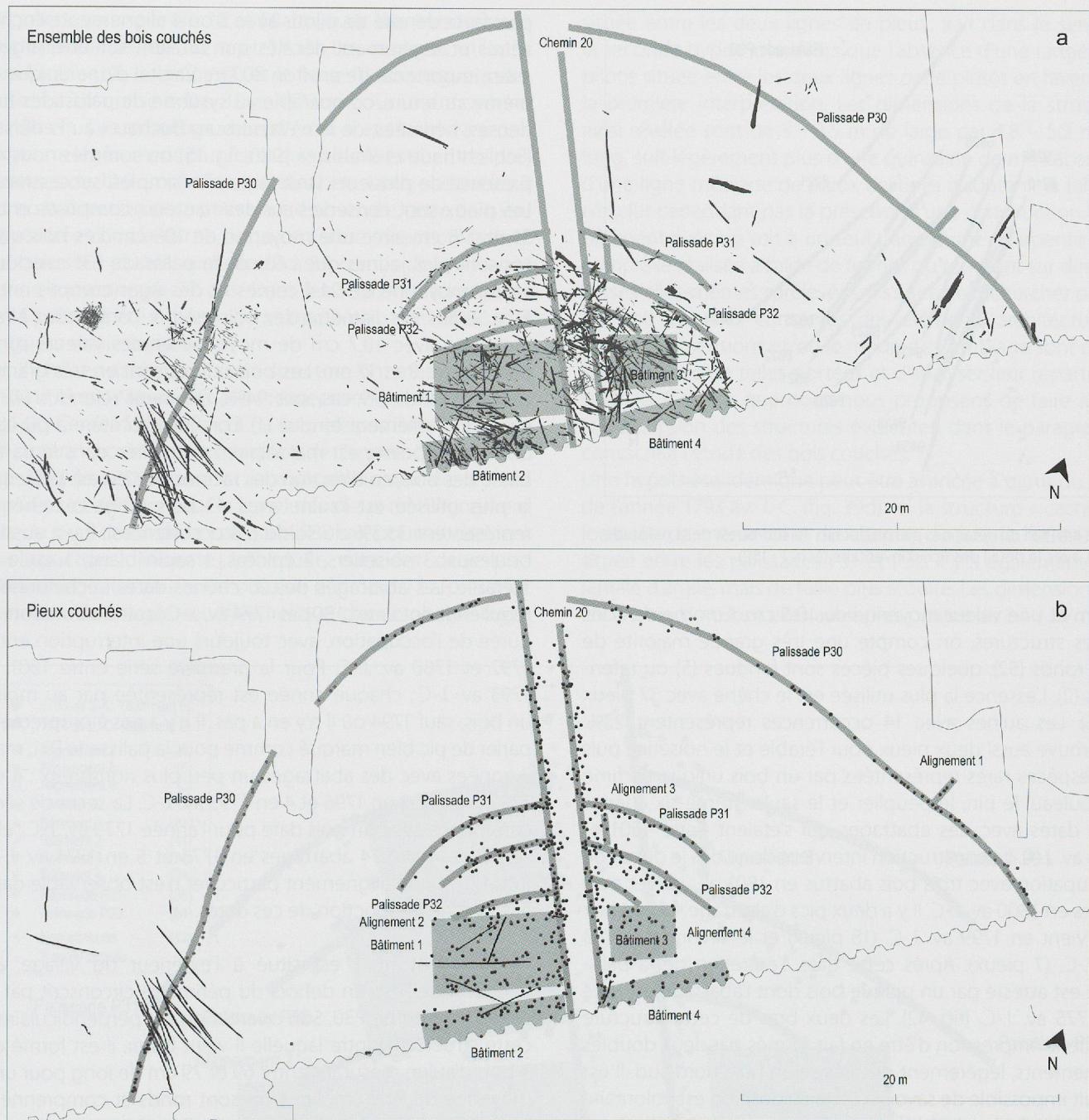


Fig. 42. Histogrammes de répartition des dates d'abattage des pilotis pour les différentes structures architecturales définies sur le plan de la figure précédente (pour autant qu'elles aient livré des chênes datés).

été prélevés et décrits et 9 sont illustrés dans les figures 125 et 126. Ils peuvent sans aucun doute être attribués à la palissade P30. Leurs dimensions varie entre 4.5 et 5.1 m avec une moyenne de 4.8 m. Si nous estimons la longueur enterrée à 1.5 m, la hauteur hors sol atteint alors entre 3 et 3.6 m avec une moyenne de 3.3 m. Ces observations parlent en faveur d'une structure de nature défensive. L'espacement entre les pieux, assez important, ne parle pas contre pas en

faveur de cette interprétation. Les pointes des pieux couchés sont identiques à celles observées sur les pilotis encore en place. Lorsque ce critère a été observé, elles sont toujours façonnées dans la partie basse de l'arbre (direction racines 11/12). La longueur de la partie appointie mesure entre 35 et 74 cm (moyenne 53 cm) ; ce qui correspond en moyenne à 12% de la longueur totale (de 8 à 15%, suivant les pièces). L'autre extrémité est également aménagée, on y observe



**Fig. 43.** Plans de répartition des bois couchés attribués au village de l'ensemble E11, sur le fond les principales structures architecturales sont figurées en gris (éch. 1 : 400). **a.** ensemble des bois couchés ; **b.** les pieux couchés.

généralement une encoche réalisée par des enlèvements bilatéraux et située à une trentaine de cm de la tête (fig. 125.1-3 et fig. 126), mais aussi un tenon (fig. 125.4) et une gueule de fixation, malheureusement incomplète (fig. 125.5). Ces différents dispositifs ont probablement servi à assembler les pieux de la palissade qui devaient être reliés les uns aux autres par des traverses ; les aménagements observés étaient probablement destinés à faciliter la fixation d'éléments horizontaux en haut de la palissade.

**La première palissade interne** en direction de la rive (P31) est située à 13.5 m au sud de la palissade précédente, à

l'endroit où elle rejoint le chemin d'accès. Elle est formée par deux arcs de cercles courts et incomplets situés de part et d'autre du chemin. Le bras ouest mesure une dizaine de mètres de long et compte 33 pieux, alors que le bras oriental mesure 7.4 m et est formé par 26 pieux et une empreinte. Ce qui confère à cette structure une légère asymétrie. Les 59 pieux qui la composent sont conservés sur des hauteurs comprises entre 11 et 114 cm avec une moyenne voisine de 1 m. À une notable exception près, comprenant 200 cernes (provenant d'un pieu refendu), les bois sont relativement jeunes, avec entre 11 et 84 cernes de croissance et une moyenne de 38 ans. Les diamètres sont compris entre 2 et

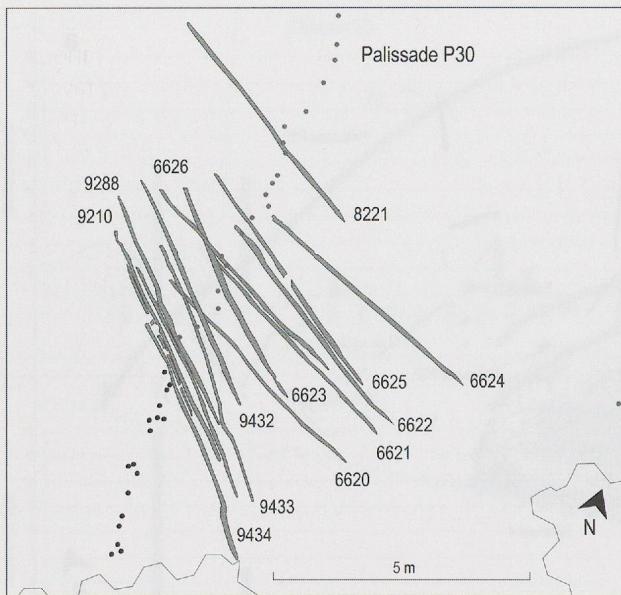


Fig. 44. Plan de détail des pieux couchés au sud-ouest de la palissade P30, avec le détail des nos d'inventaire (éch. 1 : 150).

15 cm et une valeur moyenne de 10.5 cm. Comme dans les autres structures, on compte une très grande majorité de bois ronds (52), quelques pièces sont fendues (5) ou refendues (2). L'essence la plus utilisée est le chêne avec 37 pieux (63%). Les aulnes avec 14 occurrences représentent 23%. On trouve aussi deux pieux pour l'érable et le noisetier, puis des espèces rares représentées par un bois unique comme le bouleau, le pin, le peuplier et le saule. Trente-six chênes sont datés avec des abattages qui s'étalent entre 1801 et 1775 av. J.-C. La construction intervient donc dès le début de l'occupation avec trois bois abattus en 1801 av. J.-C. et trois autres en 1800 av. J.-C. Il y a deux pics d'abattage. Le premier intervient en 1799 av. J.-C. (18 pieux) et le second en 1793 av. J.-C. (7 pieux). Après cette date, l'entretien de la palissade est attesté par un unique bois dont l'abattage est daté de 1775 av. J.-C. (fig. 42). Les deux bras de cette structure donnent l'impression d'être en fait formés par deux doubles alignements, légèrement décalés selon l'axe nord-sud. Il est en fait impossible de savoir si cette disposition est volontaire ou si elle résulte des différents réaménagements. L'espace-ment sur les lignes est assez régulier, compris entre 20 et 40 cm. Nous notons toutefois sur les deux bras, des deux côtés du chemin, la présence d'une interruption des alignements après 2.5 m environ. Ces espaces sans pieux, larges de 1 m à l'ouest et de 90 cm à l'est, pourraient être interprétés de différentes manières : présence de portes, limite de structure, ou autres.

**La deuxième palissade interne** en direction de la rive (P32) est située à faible distance (entre 2.1 et 2.7 m) au sud de la précédente (P31, fig. 41). Grossièrement, elle est comparable à cette structure : deux bras, légèrement arqués, sont situés de part et d'autre du chemin. La branche ouest mesure 7.2 m et compte 44 pieux alors que le côté oriental mesure 8.3 m et comprend 40 pieux. Nous avons ici l'impression d'une

plus forte densité de pilotis avec 3 ou 4 alignements enchevêtrés et légèrement décalés qui s'étalent sur une largeur assez importante de environ 80 cm. S'agit-il d'une unique et même structure, comparable au système de palissades très denses, hérissées, de la « Wasserburg Buchau » au Federsee (Schlichtherle et Wahlster 1986, fig. 15) ou sommes-nous en présence de plusieurs structures plus simples, successives ? Les pieux sont conservés sur des hauteurs comprises entre 31 et 175 cm avec une moyenne de 108 cm. Les bois utilisés sont plus jeunes que ceux de la palissade P31 avec une valeur moyenne de 24.4 cernes et des âges compris entre 5 et 58 ans. Le diamètre des bois est par contre tout à fait identique avec 10.7 cm de moyenne et des valeurs comprises entre 5 et 17 cm. Les bois utilisés sont en très grande majorité ronds (79 cas, soit 94%), rarement refendus (4) et exceptionnellement fendus (1). Lorsque ce critère a pu être observé, la pointe est majoritairement taillée dans la partie basse des bois, en direction des racines (23/25 cas). L'essence la plus utilisée est l'aulne avec 43 bois (51%). Les chênes représentent 33.3% du solde (28 occurrences). Il y a aussi 5 bouleaux, 3 noisetiers, 2 épicéas, 1 sapin blanc, 1 saule et 1 érable. Les abattages des 26 chênes datés s'échelonnent régulièrement entre 1801 et 1774 av. J.-C., soit durant toute la durée de l'occupation, avec toujours une interruption entre 1792 et 1780 av. J.-C. Pour la première série entre 1801 et 1793 av. J.-C., chaque année est représentée par au moins un bois, sauf 1794 où il n'y en a pas. Il n'y a pas à proprement parler de pic bien marqué comme pour la palissade P31, mais 3 années avec des abattages un peu plus nombreux : 4 en 1799 av. J.-C., 3 en 1796 et 4 en 1793 av. J.-C. La seconde série commence avec un bois daté pour l'année 1779 av. J.-C.; elle se poursuit avec 4 abattages en 1776 et 5 en 1774 av. J.-C. (fig. 42). Aucun alignement particulier n'est observable dans la structure en fonction de ces dates.

**L'alignement n° 1** est situé à l'extérieur du village, en direction de l'est, en dehors du périmètre circonscrit par la palissade externe P30. Son orientation est perpendiculaire à cette structure contre laquelle il vient buter. Il est formé de 4 bois d'aulne mesurant entre 69 et 79 cm de long pour une moyenne de 74.8 cm. Les bois sont ronds et comprennent entre 15 et 20 cernes de croissance. Cet alignement mesure à peine 2 m de long, si on considère qu'il rejoint et s'appuie contre la palissade. Sa fonction est de ce fait difficile à préciser.

**L'alignement n° 2** est formé d'une vingtaine de pieux situés uniquement sur le côté ouest du chemin d'accès. Il pourrait aussi être désigné sous le terme de troisième palissade interne. Parallèle au bras ouest la palissade P32, il est situé à 3 m au sud de ce dernier et mesure 6.2 m de long. Il est légèrement moins arqué que les bras des deux palissades situés de ce côté de chemin d'accès. Les pieux qui le composent donnent grossièrement la même impression que ceux de la palissade P32 : nous sommes plutôt en présence de plusieurs lignes (2 ou 3) de pilotis parallèles les unes aux autres, étaillées sur une largeur de 50 cm. Les écarts sur la ligne sont

irréguliers, variant entre 20 et 50 cm, avec des interruptions plus importantes de 1.2 m et 1.4 m. Les essences utilisées sont l'aulne (12), le chêne (7) et le frêne (1). La longueur des pieux est comprise entre 33 et 157 cm pour une moyenne de 126 cm. Les diamètres varient entre 6 et 14 cm avec une moyenne légèrement plus forte que pour les structures précédentes de 10.9 cm. Il n'y a que des bois ronds et dans les 9 cas où la direction de la pointe a été observée, cette dernière est réalisée dans la partie basse de l'arbre (direction racine). Les bois sont jeunes, avec de 10 à 36 cernes de croissance et une moyenne de 22 ans. Dans les 5 cas où la longueur de la pointe a été notée, elle occupe entre 45 et 86% de la longueur totale conservée.

Les 7 chênes datés pour cette structure ont été abattus en 1785, 1779 et 1774 av. J.-C. avec respectivement 1, 1 et 5 bois (fig. 42). Ce très faible effectif ne favorise pas l'interprétation. On notera cependant, sur le plan de l'année 1774 av. J.-C. (fig. 39h), le parallélisme et la disposition similaire et très régulière (écartement sur la ligne) des pieux de l'alignement 2 et du bras ouest de la palissade P32 qui pourrait dessiner une structure différente, imbriquée dans les deux premières. S'agit-il d'un enclos ou d'un bâtiment ? La présence d'une lentille d'argile rubéfiée, relique d'un probable foyer,

située entre les deux lignes de pieux, irait dans le sens de la seconde hypothèse. Alors que l'absence d'une rangée de pilotis située entre les deux lignes parle plutôt en faveur de la première interprétation. Les dimensions de la structure ainsi révélée sont de 3 - 3.5 m de large par 4.8 – 5.2 m de long, soit légèrement plus d'une quinzaine de m<sup>2</sup>. L'absence d'une ligne médiane de pieux destinés à soutenir la faîtère n'exclut cependant pas la présence d'une construction type bâtiment avec un toit à un seul pan ou une charpente plus complexe réalisée à l'aide de fermes ou reposant sur des traverses elles-mêmes surélevées. Il s'agira de rechercher parmi les bois couchés conservés des éléments architecturaux dont les dimensions et/ou le mode d'assemblage sont compatibles avec de telles portées et d'analyser leur répartition spatiale. C'est ce que nous nous proposons de faire après la description des structures évidentes, dans le paragraphe consacré à l'étude des bois couchés.

Une hypothèse identique peut être avancée à partir du plan de l'année 1793 av. J.-C. (fig. 39d). Ici la structure « cachée », localisée du même côté du chemin d'accès (à l'ouest), est située entre les palissades P31 et P32. Il y a également une lentille d'argile, mais de taille plus réduite. Les dimensions de la construction sont elles aussi plus petites de 2.4 - 2.7 m de



**Fig. 45.** Plan du village de l'ensemble E11 avec le détail des attributions des pieux aux différentes structures architecturales (éch. 1 : 150). Les pilotis abattus en 1793 av. J.-C. et 1774 av. J.-C. ont permis de définir les bâtiments 5 et 6.

large par 3.5 – 4.2 m de long soit approximativement une douzaine de m<sup>2</sup>.

A titre d'hypothèse nous présentons ces deux constructions sous les noms de « **bâtiment 6** » pour la première (datée de 1774 av. J.-C) et de « **bâtiment 5** » pour la seconde qui est antérieure et construite avec des bois abattus en 1793 av. J.-C. (fig. 45).

**L'alignement n° 3** est parallèle au chemin d'accès. Il est situé à environ 1 m à l'est de ce dernier, entre les palissades P31 et P32, et mesure 1.7 m de long. Il est formé de 5 pilotis taillés dans des bouleaux comprenant en moyenne 33 cernes. Les bois sont circulaires. Ils sont conservés sur des hauteurs variant entre 42 et 93 cm avec une valeur moyenne de 61 cm. Les diamètres sont compris entre 6 et 9 cm avec une moyenne de 7.2 cm. La fonction de cette structure n'est pas facile à préciser.

**L'alignement n° 4** est formé de seulement 3 pilotis : 2 aulnes et un bouleau. Il est le pendant de l'alignement 2. Situé à la même hauteur mais du côté est du chemin d'accès, il forme un arc de cercle de 3 m de long. Il pourrait donc s'agir du bras oriental de la troisième palissade interne. Mais on peut

aussi envisager une autre fonction différente comme par exemple le côté nord d'un enclos. Les bois sont circulaires, d'un diamètre moyen de 12 cm avec des valeurs comprises entre 8 et 14 cm. Les longueurs varient entre 54 et 138 cm avec une moyenne de 104.3 cm.

**Le bâtiment 1 (M1/11)** est une structure formée par 81 pieux : 66 aulnes (81%), 9 chênes (11%) et 6 frênes (7%). Cette organisation architecturale est une maison à deux nefs de 2.2 m de largeur environ, orientée ouest-est. Elle compte trois rangées de pieux parallèles comprenant 24, 14 et 35 pieux et qui correspondent vraisemblablement à huit travées de 1 m. Les huit pieux restants, situés sur la façade orientale, pourraient tout aussi bien être attribués au chemin d'accès. Parmi les chênes, 7 bois sont datés. Les abattages couvrent pratiquement toute la période d'occupation reconnue. Le premier bois est daté de 1799 av. J.-C., puis on trouve 3 pieux abattus en 1779 av. J.-C., un en 1775 av. J.-C. et deux en 1774 av. J.-C. (fig. 42). La structure a été réalisée dès la construction du village et a été régulièrement entretenu, voire entièrement reconstruite, sur le même plan, à une reprise au minimum, probablement vingt ans après l'installation : en 1779 av. J.-C. Ce qui explique sans doute le nombre élevé

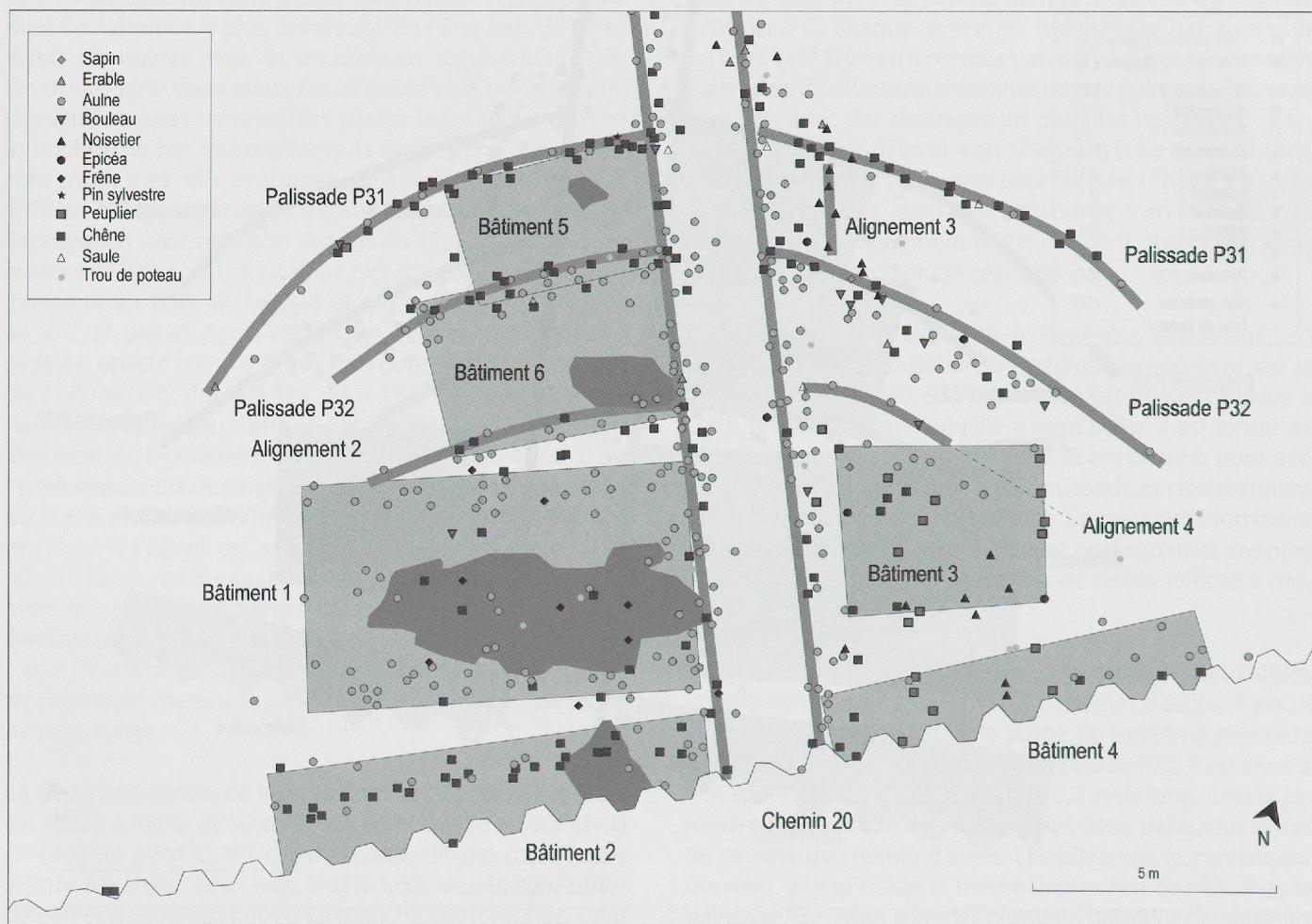


Fig. 46. Plan des structures architecturales de l'ensemble E11 avec les distributions des différentes essences végétales utilisées (éch. 1 : 150).

de bois attribuables à ce bâtiment. La maison, rectangulaire, est située à l'ouest du chemin d'accès, son grand côté est perpendiculaire à l'accès et parallèle à la rive du lac (fig. 45). Les dimensions sont 8 m de long par 4.6 m de large, soit une surface de 36.8 m<sup>2</sup>. Ce qui est comparable aux dimensions de la plupart des bâtiments du site de *Siedlung Forschner* (Torke 2009, fig. 78) où la majorité des maisons mesurent entre 28.5 m<sup>2</sup> (6.8 x 4.2 m pour les bâtiments 110 et 122 par exemple) et 35.9 m<sup>2</sup> (9.2 x 3.9 m pour la maison 104). Exceptionnellement, les constructions ont des dimensions plus importantes de 15 m par 4.7 m soit une surface de 70.5 m<sup>2</sup> (maison 127).

Les bois utilisés pour notre bâtiment sont relativement jeunes avec en moyenne 19.2 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 10 et 59. Ils sont dans la plupart des cas entiers (74 bois circulaires soit 91%), plus rarement refendus (6 cas) et exceptionnellement fendus (1). La pointe est pratiquement toujours taillée en direction des racines de l'arbre (67 occurrences, 83%). Dans un cas unique, elle est façonnée en direction de la cime de l'arbre. Le diamètre des échantillons est de 10.2 cm en moyenne avec des valeurs comprises entre 5 et 14 cm, ce qui est comparable aux données obtenues sur les pieux du chemin. Les pilotis sont conservés sur des hauteurs variant entre 33 et 188 cm avec une moyenne de 138.7 cm. Dans les cas où ce critère a été observé (38), la pointe mesure entre 53 et 157 cm avec une valeur moyenne de 107.4 cm. Ce qui couvre entre 34.6% et 88.6% du total de la partie conservée. Les quatre pilotis illustrés pour cette structure montrent la variabilité de ce critère, avec le bois 6135 dont la pointe couvre 44.6% de la longueur totale et le pieux 6147 très effilé où la pointe couvre 86.2% du total (fig. 124.1 à 4).

La lentille d'argile associée à cette maison est allongée, de contour irrégulier. Elle couvre près de 13 m<sup>2</sup> soit environ 33% de la surface du bâtiment. Cette structure s'étend sur 4 secteurs de fouille (S.165, 166, 189 et 190). Elle présente une stratification interne, difficile à suivre sur l'ensemble de la zone, ainsi que des limites assez mouvantes, ce qui est probablement dû à une dissolution partielle après effondrement. Sa base est formée de graviers pris dans une lentille d'argile claire, gris beige, gris bleu ou gris vert, contenant des nodules cuits, rubéfiés, quelques galets et des charbons de bois. On trouve ensuite une couche de sable beige clair intercalaire et enfin une seconde lentille compacte formée par des concentrations de plaques et de nodules d'argile brun foncé, vert ou gris noir, partiellement cuites et contenant quelques galets. Les limites de cette lentille supérieure sont plus réduites, mais entièrement incluses dans celles de la plaque de base ; elle est située dans la partie est de cette dernière. Les dimensions atteignent 2 x 2.5 m soit une surface de 5 m<sup>2</sup>. Ces observations tendent à confirmer la présence de deux bâtiments successifs construits pratiquement au même emplacement, dont les lentilles superposées sont les vestiges des foyers.

**Le bâtiment 2 (M2/11)** est une structure définie sur la base de 41 pilotis situés dans la zone fouillée. Les bois utilisés sont des chênes (26) ou des aulnes (15). Ils permettent de reconstituer

une maison à deux nefs dont les largeurs peuvent être estimées à 2 m environ. La construction est située à l'ouest du chemin d'accès et au sud du bâtiment 1. Elle est orientée, comme celui-ci, selon un axe ouest est. Elle devait compter trois rangées de pieux parallèles, mais seule la rangée nord est complète et compte 40 pieux. La ligne médiane correspondant à l'emplacement de la faîtière est représentée par un unique chêne non daté (fig. 46) et la rangée sud se trouve en dehors des limites de la fouille.

Vingt chênes sont datés et les abattages s'étalement sur toute la durée d'occupation du village : 1 bois est coupé en 1797 av. J.-C., 1 en 1780, 11 en 1779, 1 en 1776 et 6 en 1774 av. J.-C. L'histogramme des abattages est tout à fait comparable à celui de la maison 1 (fig. 42). La construction a lieu dès les premières années de l'établissement. La maison est ensuite régulièrement entretenue et probablement entièrement reconstruite, sur le même plan, à une ou deux reprises ; très certainement en 1779 av. J.-C., en même temps que la maison 1, puis aussi peut-être en 1774 av. J.-C. Le nombre élevé de bois attribuables à cette demi maison est le reflet de ces différents épisodes.

La maison est rectangulaire, légèrement plus grande que le bâtiment 1 avec une longueur de 9.1 m ; la largeur doit être comprise entre 4 m et 4.5 m, ce qui correspond à une surface comprise entre 36.5 m<sup>2</sup> et 41 m<sup>2</sup>. Cet ordre de grandeur est celui des bâtiments définis sur le site de *Forschner* à Bad Buchau (D, Torke 2009, fig. 78). La lentille d'argile du foyer est de taille plus modeste, environ 2 m<sup>2</sup>; elle est située, comme pour les constructions 5 et 6 et la lentille supérieure de la maison 1, à l'est du bâtiment, à proximité du chemin d'accès. Les bois utilisés pour cette maison ont un âge moyen de 25.7 ans, soit un nombre de cernes compris entre 5 et 70.

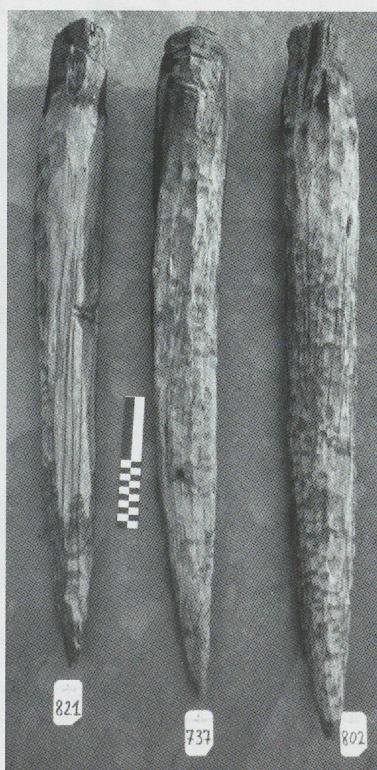
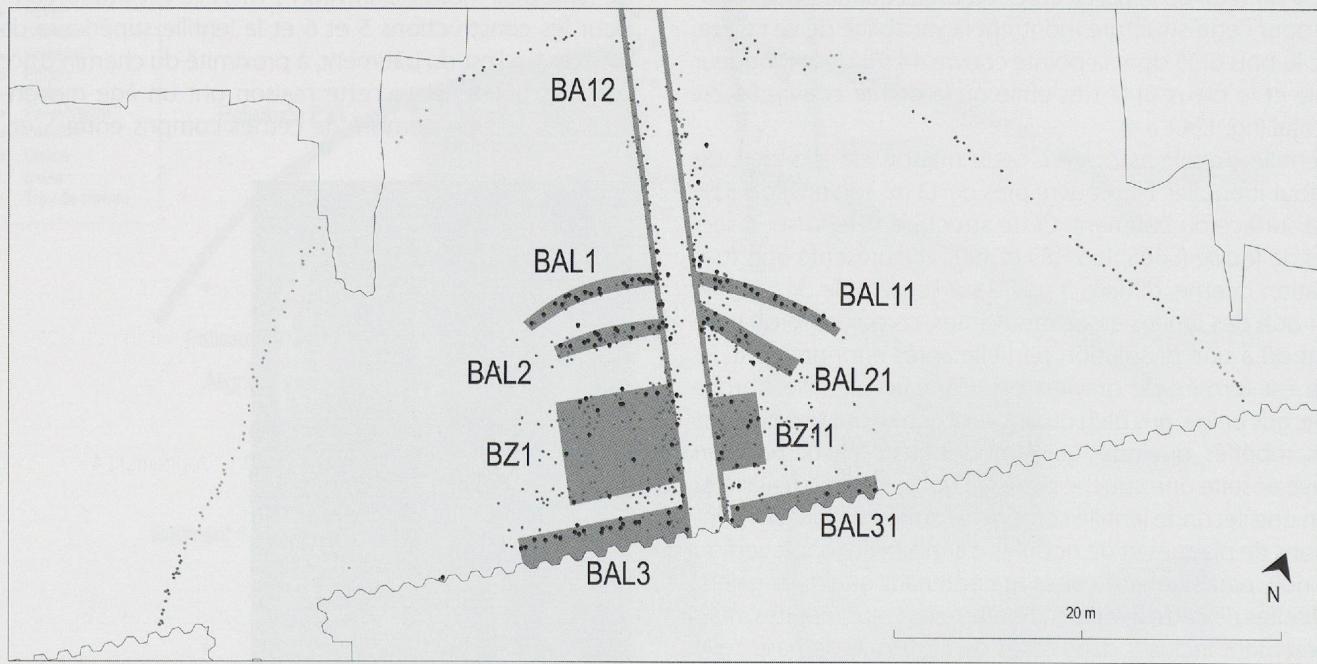


Fig. 47. Trois pilotis en aulne du village E11.

Comme pour toutes les autres structures, ils sont majoritairement ronds (33), parfois refendus (7) et exceptionnellement fendu (1). Le diamètre des pieux est compris entre 5 et 13 cm avec une valeur moyenne de 9.1 cm. Dans tous les cas (34) où ce critère a pu être observé, la pointe est façonnée en direction des racines de l'arbre. Les longueurs des pieux varient entre 53 cm et 216 cm avec une moyenne de 126.8 cm, ce qui correspond à de meilleures conditions de conservation que celles des pieux de la maison 1, située plus au nord. Dans 21 cas, la longueur de la pointe a été observée, elle est comprise entre 35 et 171 cm. La moyenne calculée, de 103.8 cm, correspond à une pointe qui occupe le 75.1% de la longueur enterrée du pieu. Cette variable est en fait comprise entre 53% et 92.2%. Comme pour les autres structures, les pointes sont très effilées et régulières, façonnées par des enlèvements successifs qui forment des bandes parallèles donnant un aspect cannelé aux pieux (fig. 47).

**Le bâtiment 3 (M3/11)** est une structure construite à partir de 32 pilotis. Les limites, la nature et la forme de cette construction ne sont pas assurées. Localisée à l'est du chemin, elle est située à la même hauteur que le bâtiment 1, vis-à-vis de ce dernier de l'autre côté de l'accès (fig. 41). Il n'y a pas de lentille d'argile associée aux pilotis attribués à ce probable bâtiment. La définition de cette structure repose sur le plan de répartition des peupliers (fig. 36c), où l'on distingue

nettement deux alignements parallèles, et sur celui des noisetiers (fig. 36d), où un alignement perpendiculaire aux deux précédents est visible. Nous avons également tenu compte des reconstitutions architecturales proposées par les dendrochronologues sur la base des répartitions des chênes datés. Ainsi, le bâtiment 3 englobe plus ou moins la structure BZ11 définie par ces chercheurs (Orcel *et al.* 2005, fig. 48). Par analogie avec les autres bâtiments, nous avons défini une structure dont l'orientation générale est parallèle à la rive, selon un axe est-ouest. La construction est quadrangulaire et mesure 4.2 m de long sur 3.3 m de large soit une surface de 13.8 m<sup>2</sup>. On peut éventuellement agrandir la structure en direction du chemin d'accès ; elle mesure alors 4.9 m de long pour une surface de 16.2 m<sup>2</sup>. Les alignements observés ne sont guères réguliers (fig. 45 et 46). C'est essentiellement la disposition des pieux de la ligne médiane, sensés matérialiser la faîtière, qui n'est pas nette. Les alignements de pilotis des parois sont plus évidents. Les essences utilisées sont le peuplier (10), l'aulne (8), le chêne (6), le noisetier (5), l'érable (2) et le sapin (1). Les 6 chênes sont datés ; les abattages s'étalent entre 1788 av. J.-C. (1 bois) et 1774 av. J.-C. (2). Les deux autres années attestées sont 1779 av. J.-C. (2) et 1775 av. J.-C. (1). Le profil est donc assez différent de celui des bâtiments 1 et 2 (fig. 42), et malgré la faiblesse de l'effectif, on peut logiquement envisager que la structure n'a été construite que durant la deuxième phase de l'occupation du site.



**Fig. 48.** Plan des organisations architecturales définies, sur la base des chênes, par le Laboratoire romand de dendrochronologie (éch. 1 : 400, d'après Orcel *et al.* 2005, p. 28 et plan 1B), on reconnaît :

- un accès BA12 (correspondant au chemin 20), qui se situe au centre de l'occupation et est orienté selon un axe nord-sud. L'occupation s'organise de manière symétrique de part et d'autre de cette structure ;
- deux alignements BAL1 et BAL11 (correspondant à la palissade P31), légèrement arqués, long chacun de 7 m ;
- deux alignements BAL2 et BAL21 (correspondant à la palissade P32), long de 6 m, situés environ à 2 m au sud des alignements précédents ;
- deux zones de pieux BZ1 et BZ11 situées à 3 m au sud des alignements BAL2 et BAL21. La zone BZ1 à l'ouest de l'accès correspond plus ou moins au bâtiment 1, elle mesure 5 x 5 m. La zone BZ11, à l'est de l'accès est plus restreinte, elle est incluse dans la surface du bâtiment 3 ;
- deux alignements rectilignes de 8 m de long, BAL3 et BAL31, sont situés à 1 m au sud des zones ci-dessus, en bordure de la limite des fouilles. Ils correspondent grossièrement aux bâtiments 2 et 4.

Les bois ont un âge moyen de 25 ans, ce qui correspond à un nombre de cernes compris entre 15 et 54. Ils sont majoritairement ronds (27), parfois refendus (3) ou fendus (2). Le diamètre des pieux est compris entre 5 et 17 cm avec une valeur moyenne assez élevée de 10 cm. Dans tous les cas (24) où ce critère a pu être observé, la pointe est façonnée en direction des racines de l'arbre. La longueur moyenne des pieux est de 123 cm avec des valeurs comprises entre 43 cm et 184 cm. Dans les 23 cas où la longueur de la pointe a été observée, elle est comprise entre 28 et 156 cm avec une moyenne de 83 cm. Ce qui correspond à une pointe qui occupe en moyenne le 66.4% de la longueur totale, avec des valeurs comprises entre 34% et 93%. Rappelons que ces valeurs peuvent être considérées comme des estimations de la partie enterrée des pieux.

L'absence de lentille d'argile et la relative irrégularité observée dans la disposition des pilotis de la ligne faîtière, nous ont conduit à imaginer une autre reconstitution possible : **le bâtiment 3b**. Cette proposition alternative reprend à deux exceptions près les pilotis utilisés pour la restitution du bâtiment 3 : c'est l'orientation générale nord-sud de la construction qui change (fig. 49). Les grands côtés et la ligne faîtière sont parallèles au chemin d'accès. La structure M3b

est nettement plus grande que la précédente. Sa limite sud n'est pas atteinte et se situe au-delà du rideau sud de palplanches. Elle mesure plus de 6.4 m de long sur 4.8 m de large, soit une surface supérieure ou égale à 30.7 m<sup>2</sup>, dimension comparable à notre bâtiment 1.

Cette organisation architecturale est vraisemblablement une maison à deux nefs asymétriques. La première mesure de 1.9 m de large et la seconde 2.8 m environ. Elle compte donc trois rangées de pieux parallèles comprenant 16, 13 et 8 pieux. Ils correspondent probablement à huit travées. Les pieux restants sont disposés sans ordre apparent à l'intérieur du quadrilatère défini. Le bâtiment est formé par 57 pieux : 19 aulnes, 17 peupliers, 9 chênes, 8 noisetiers, 2 érables, 1 sapin et 1 bouleau.

Parmi les chênes, 8 bois sont datés. Les abattages ne couvrent pas toute la période d'occupation reconnue. Le premier bois est daté de 1788 av. J.-C. puis on trouve 3 pieux abattus en 1779 av. J.-C., un en 1778 av. J.-C., deux en 1775 av. J.-C. et un en 1774 av. J.-C. Pour cette structure, nous pouvons également envisager que la construction a eu lieu seulement durant la deuxième phase d'occupation du site.

Les bois utilisés pour cette maison ont un âge moyen de 22.1 ans soit un nombre de cernes compris entre 5 et 54. Comme pour toutes les autres structures, ils sont majoritairement

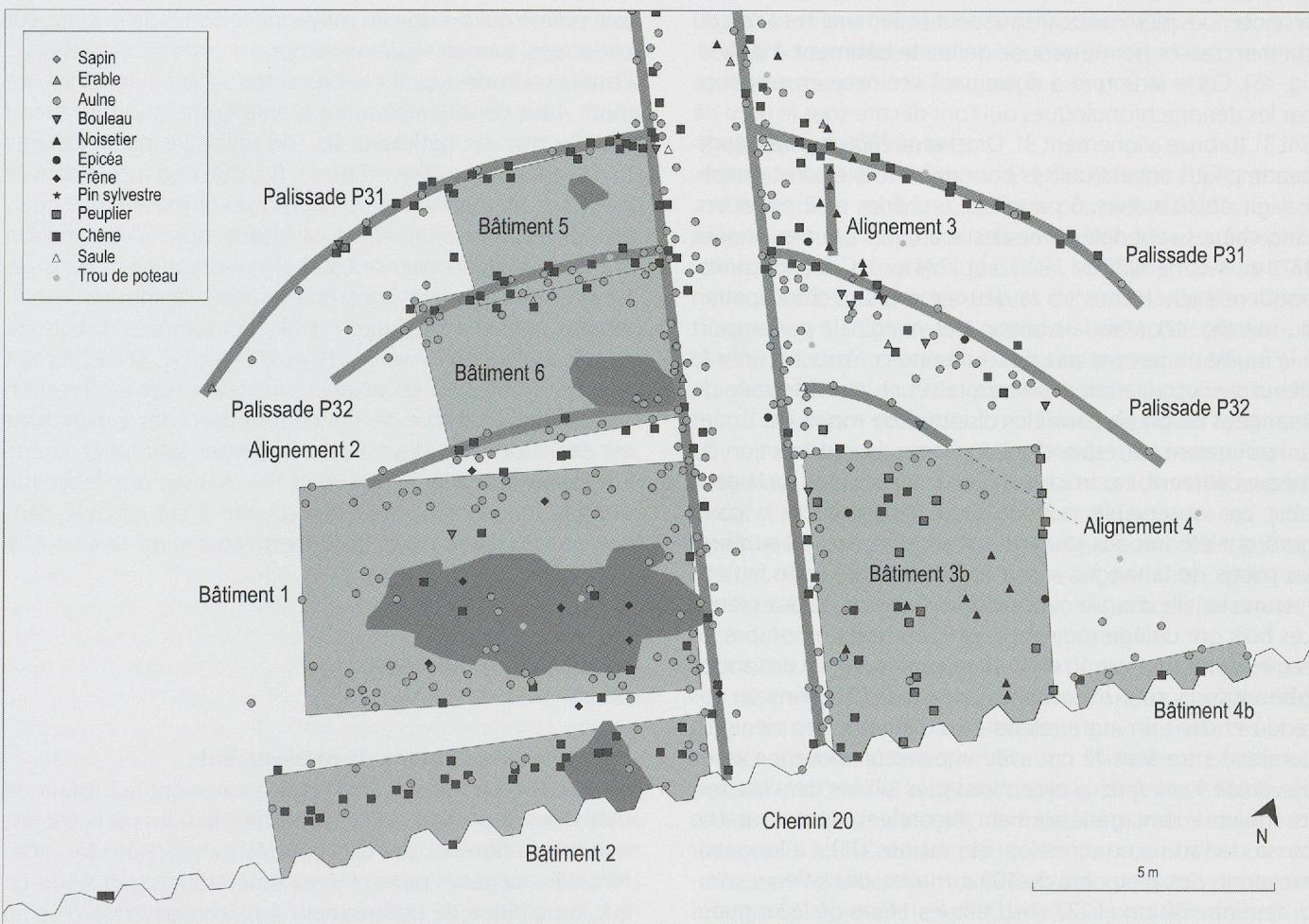


Fig. 49. Deuxième hypothèse interprétative pour les bâtiments situés à l'est du chemin d'accès avec le détail des essences de bois des pilotis (éch. 1 : 150).

ronds (50), parfois refendus (4) ou fendus (3). Le diamètre des pieux est compris entre 5 et 17 cm avec une valeur moyenne de 9.8 cm. Dans la majorité des cas (39) où ce critère a pu être observé, la pointe est façonnée en direction des racines de l'arbre, mais pour 3 bois la pointe est aménagée en direction de la cime de l'arbre. La longueur totale des pieux varie entre 43 cm et 194 cm avec une moyenne de 118.9 cm. Dans 40 cas, la longueur de la pointe a été observée : elle est comprise entre 28 et 156 cm avec une moyenne calculée, de 81.7 cm. Ceci correspond à une pointe qui occupe le 66.4% de la longueur enterrée du pieu. Cette variable est en fait comprise entre 34% et 93%.

Dans la première hypothèse proposée, les pieux disposés au sud du bâtiment 3 et à l'est du chemin d'accès permettent de définir **le bâtiment 4** (M4/11, fig. 45). Cette structure a également été mise en évidence par les dendrochronologues qui l'ont décrite sous le nom de BAL31 (bronze alignement 31, Orcel *et al.* 2005, fig. 48). Vingt-quatre pilotis ont été utilisés pour définir cette construction. Il s'agit de 10 aulnes, 6 peupliers, 6 chênes et 2 noisetiers. Cinq chênes sont datés avec des abattages pour les années 1779 av. J.-C. (1), 1775 av. J.-C. (2) et 1774 av. J.-C. (2) qui correspondent exclusivement à la deuxième phase d'occupation du site (fig. 42). Mais la position très marginale par rapport à la fouille ne permet pas d'exclure une construction dès le début de l'occupation. D'ailleurs, la structure est formée de 2 rangées de pilotis parallèles distantes de moins de 1 m et qui pourraient correspondre à 2 phases de construction du même bâtiment. La structure mesure 8 m de long, sa largeur n'est pas observable puisque seuls les pieux de la paroi nord ont été mis aux jours ; il est en effet exclu d'attribuer les pilotis de la rangée sud à une éventuelle ligne faîtière. Aucune lentille d'argile n'a été observée associée aux pieux. Les bois ont un âge moyen de 24.9 ans, soit un nombre de cernes compris entre 10 et 45, comparable à celui des autres bâtiments. Ils sont majoritairement ronds (22), dans un cas fendu et dans un autre refendu. Le diamètre des pieux est compris entre 6 et 12 cm avec une valeur moyenne assez élevée de 9 cm. A deux exceptions près taillées dans la cime, les pointes sont généralement façonnées dans la partie basse de l'arbre, en direction des racines (15). La longueur moyenne des pieux est de 109 cm avec des valeurs comprises entre 60 cm et 177 cm. Dans les 14 cas où la longueur de la pointe a été observée, elle est comprise entre 31 et 128 cm avec une moyenne de 76 cm. Ce qui correspond à



Fig. 50. Des montagnes de bois emballés dans du film polyéthylène ou provisoirement stockés dans des bassins remplis d'eau attendent d'être documentés, à l'arrière, les tentes de la zone 3 et au milieu sur la gauche, la zone de tamisage (août 1999).

une pointe qui occupe en moyenne le 68.1% de la longueur conservée, avec des valeurs comprises entre 52% et 90%. Dans la seconde hypothèse présentée sur la figure 49, le bâtiment 4 est considérablement réduit. Cette structure prend alors le nom de **bâtiment 4b**. Elle utilise les pieux restants de l'alignement sud-est (BAL 31, fig. 48), non inclus dans le bâtiment 3b. Cette ligne de pilotis est composée de 9 bois ; elle correspond peut être à la façade nord d'une maison orientée selon un axe nord-sud et mesurant 3.6 m de large. Deux essences de bois sont représentées : l'aulne avec 6 individus et le chêne par 3 pieux datés. Deux années d'abattage sont identifiées 1775 av. J.-C. (1) et 1774 av. J.-C. (2 cas). Il s'agit de bois ronds dont les pointes sont façonnées en direction des racines de l'arbre. Le diamètre moyen des échantillons est de 10 cm avec des valeurs comprises entre 8 et 12 cm. Les longueurs varient entre 76 et 177 cm avec une moyenne de 117 cm. Le façonnage de la pointe a été observé dans seulement deux cas ; il couvre respectivement 66% et 77% de la longueur conservée.

## 2.1.4 Les bois couchés

### Numérotation et mode de prélèvement

D'une manière générale, les bois couchés ont fait l'objet de méthodes de prélèvement et de numérotations particulières : nombre d'entre eux ont été reportés sur les plans des différents décapages et portent une numérotation spécifique. En fait, la politique de prélèvement a passablement évolué au cours des travaux. Les bois couchés de la zone 1, plutôt rares, ont été dessinés sur les plans des décapages et numérotés



Fig. 51. Ambiance hivernale dans le secteur 196, vue en direction de l'ouest : les rangées des pieux Bronze ancien du village E12 et les pieux couchés E11 en surface de la couche 6.

lorsque c'était des chênes de bonne taille ou des artéfacts présentant des traces de mise en forme évidentes. Ces bois ont été intégrés à une liste continue de numéros qui a également servi à individualiser les pilotis. La sélection était plus ou moins laissée à la libre appréciation des fouilleurs. Cette méthode a été appliquée jusqu'au printemps 1997. Dès ce moment, tous les bois ont été prélevés et numérotés en continu à l'intérieur de chaque secteur et c'est le spécialiste (Peter Hering) qui décida lesquels seraient échantillonnés et expédiés au laboratoire de dendrochronologie et portaient donc un numéro de la liste continue. Parallèlement à la base des pilotis, une base descriptive des bois horizontaux fut créée. Ces prélèvements exhaustifs la submergèrent assez rapidement et il fallut les réduire, les petits fragments de bois « naturel » ne portant pas de traces évidentes, dont la longueur était inférieure à 50 cm et le diamètre à 10 cm, n'ont plus été numérotés et donc décrits, bien qu'ils apparaissent très souvent sur les plans des décapages (fig. 50 et 51). Ce changement eut lieu dès le 12 septembre de la même année, exit le rêve d'exhaustivité ...

Les plans des dates du début et de la fin des fouilles pour les secteurs permettent de visualiser où les trois modes de prélèvements distincts ont été réalisés (fig. 52a et 52b) et d'observer l'influence de ces techniques sur la répartition spatiale des bois couchés (fig. 52c). Les cases blanches indiquent des prélèvements, relevés et descriptions très partiels, les cases grises des prélèvements, dessins et descriptions peu sélectifs et les cases noires des options à tendances maximalistes. Les méthodes adoptées ont clairement eu une influence sur le plan de répartition ; les rideaux de palplanches ressortent très nettement et forment des coupures qui reflètent sans aucun doute la politique des prélèvements. Mais d'autres critères entrent également en jeu, comme la vitesse de fouille entre

secteurs ayant bénéficiés de la même méthode. Ainsi ceux de la banquette sud-ouest de la zone 1 (secteurs 40 à 43, fig. 4) fouillés extrêmement rapidement présentent des lacunes non significatives dans le plan de répartition des bois couchés, dont il faudra tenir compte lors des analyses spatiales des niveaux concernés.

Les variations observées au niveau du plan sont assez faciles à corriger et à relativiser, par contre l'absence de description de nombreux bois provenant des zones 1 et 3 est plus dommageable pour les études à venir. De nombreux bois figurant sur les plans n'ont pas été décrits et nous ne connaissons que deux de leurs trois dimensions, ce qui ne facilite pas leur insertion dans une classification

et préterrite les analyses architecturales et spatiales escomptées. Comment interpréter la disposition d'un bois si on ne connaît ni ses dimensions, ni les éventuelles traces de travail qu'il porte et par-là sa fonction la plus probable ?

#### Procédure de classement

Pour le village Bronze ancien E11, cet écueil a été contourné de la manière suivante : les bois couchés dessinés et non décrits ont été ajoutés à la base de donnée et au système d'information géographique (SIG). Les dimensions ont été reconstituées d'après les relevés de terrain, réalisés, rappelons le, au 1 : 20<sup>e</sup>, ce qui introduit une approximation de l'ordre du demi centimètre. Nous avons considéré qu'il ne s'agissait jamais de bois plats ou aplatis du type planche, qui à l'évidence présentent des traces de travail facilement reconnaissables et auraient été prélevés comme tels. Pour ces bois nous avons donc une longueur et un diamètre approximatif. Ces informations ont été complétées avec les codes graphiques utilisés pour singulariser les bois brûlés, les fragments d'écorce et les zones de travail évidentes, grâce aux listes établies par les fouilleurs pour les secteurs des zones 2 et 3 qui comportent souvent des annotations.

Hormis quelques particularités morphologiques, techniques ou essentielles, comme la présence d'une pointe façonnée pour les pilotis ou la nature du reste pour les écorces et les troncs par exemple, la classification élaborée est basée sur les dimensions de la section, soit la largeur et l'épaisseur ou, en l'absence de cette dernière, le diamètre estimé du bois (celui relevé sur les plans). Les longueurs n'ont pas été prises en considération dans la typologie, cette dimension étant trop rarement le reflet de la taille originale du bois. Le diagramme largeur - épaisseur (fig. 53) permet de définir 13 modules différents :

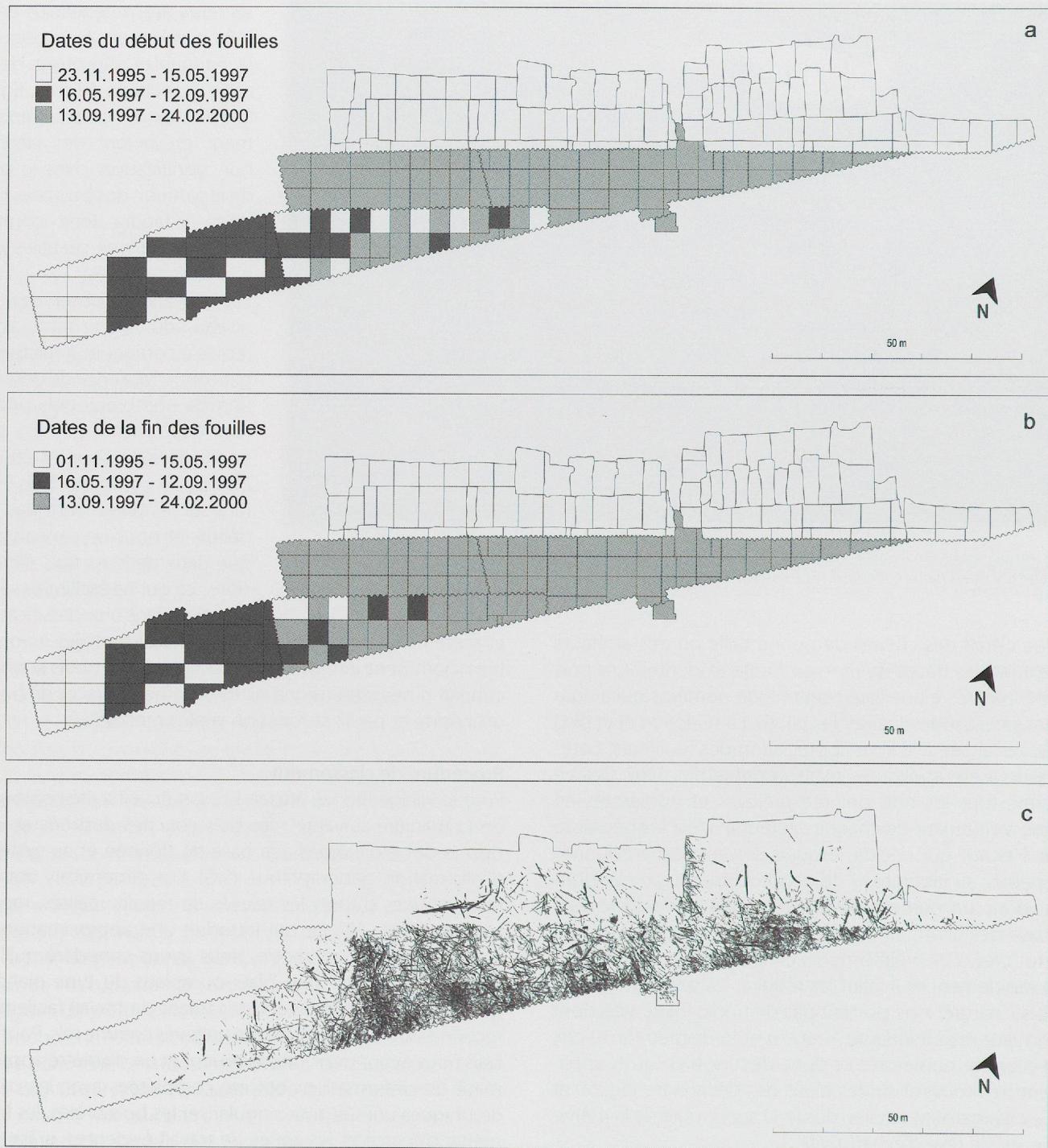


Fig. 52. Plans des secteurs avec :

a. les dates du début et b. de la fin des fouilles permettant de visualiser les trois modes de prélèvements des bois couchés, pour les cases blanches les prélèvements sont sélectifs, pour les cases grises, ils sont systématiques et dans les cases noires ils tendent à l'exhaustivité ; c. plan général de répartition des bois couchés (éch. 1 : 1250). On peut ainsi observer l'influence de ces techniques sur la répartition spatiale.

- Les baguettes (B) sont des bois de très petite taille de section inférieure à 2.5 cm, la forme de cette dernière n'a pas été prise en compte, elle peut être circulaire ou aplatie (bois fendus ou refendus). Ces éléments sont probablement, pour la plupart, issus des clayonnages des parois après leur démantèlement.

Les bois massifs, compacts et épais sont définis par une largeur toujours deux fois plus importante que l'épaisseur. La

section est variable : circulaire ou quadrangulaire. Les bois peuvent être circulaires, fendus (demi ronds) ou exceptionnellement refendus. En fonction des dimensions absolues, ils sont eux-mêmes subdivisés en 4 classes :

- Les perches (P1), de section relativement petite, ont un diamètre compris entre 2.5 cm et 5.5 cm. Ces éléments ont vraisemblablement été utilisés pour les montants des clayonnages, comme chevrons ou comme voliges dans

la charpente ou pour l'habillage des planchers du premier niveau et du grenier. De ce point de vue, leurs dimensions sont compatibles avec celles données pour la reconstitution de la maison expérimentale de Chalain (Monnier *et al.* 1991, p. 69).

- Les poutres (P2), de section moyenne, ont un diamètre ou une largeur compris entre 5.6 et 10.4 cm. Vu leurs dimensions, ces pièces ont été utilisées comme les perches, mais elles ont pu aussi participer à la superstructure des bâtiments en tant que traverses pour les planchers, etc.

- Les grosses poutres (P3) et les poutres massives (P4) ont des largeurs ou des diamètres respectifs compris entre 10.6 cm et 20.4 cm et supérieurs à 20.5 cm. Ces éléments, plus rares, sont sans aucun doute utilisés dans les superstructures des bâtiments : comme pannes faîtières, sablières, traverses de planchers ou poteaux de parois.

Deux catégories de planches ont été individualisées en fonction du rapport largeur / épaisseur : les planches dites « normales » pour lesquelles ce rapport est compris entre 0.5 et 0.25 et les planches très « plates » pour lesquelles il est inférieur à 0.25 (largeur  $\geq 4 \times$  épaisseur). A l'intérieur de ces deux catégories les classes ont été définies sur la base des valeurs absolues prises par la largeur. Les coupures sont situées aux mêmes valeurs limites que celles utilisées pour les bois massifs (fig. 53). Nous avons ainsi 8 sortes de planches pour lesquelles on peut imaginer des fonctions différentes.

- Les petites planches (PL1) et les planchettes (PL2) ont une largeur comprise entre 2.6 et 5.5 cm.
- Les planches (PL3) et les planches plates (PL4) dont les largeurs mesurent entre 5.6 et 10.4 cm.
- Les grandes planches (PL5) et les planches larges (PL6) mesurent entre 10.5 et 20.4 cm.
- Les planches massives (PL7) et les très grandes planches (PL8) sont plus larges que 20.5 cm.

Pour le classement final nous avons ajouté à ces 13 modules les pieux couchés et les parois en clayonnage, les bois couchés considérés comme naturels pour lesquels il n'y a pas de traces de travail évidentes qui comprennent : les troncs,

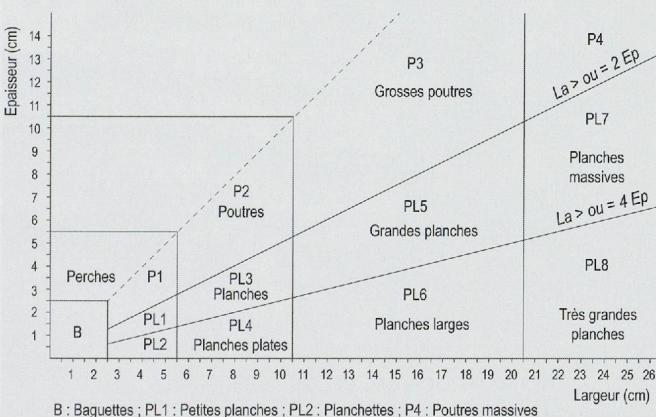


Fig. 53. Les classes et les types sont définis en fonction des proportions et des valeurs absolues des bois couchés sur le diagramme de corrélation largeur - épaisseur.

	Classe	Effectifs	%	Effectifs	%	
Artefacts		15	-	-	-	
Bois couchés naturel	Branches	3	0	123	5	
	Loupe	3	0			
	Tronc	10	0			
	Ecorce	107	5			
Autres	Chute de taille	5	0	17	1	
	Copeaux	10	0			
	Déchets	2	0			
Baguettes	Baguettes	B	659	28		
Parois	Clayonnage		2	0	661	28
Bois massifs	Perches	P1	674	28	1266	53
	Poutres	P2	509	21		
	Grosses poutres	P3	79	3		
	Poutres massives	P4	4	0		
Planches	Petites planches	PL1	35	1	183	8
	Planches	PL3	78	3		
	Grandes planches	PL5	68	3		
	Planches massives	PL7	2	0		
Planches plates	Planchettes	PL2	10	0	91	4
	Planches plates	PL4	44	2		
	Planches larges	PL6	30	1		
	Très grandes planches	PL8	7	0		
Pieux couchés	Pieux couchés		30	1	30	1
Totaux			2386	100	2371	100

Fig. 54. Effectifs et pourcentages des catégories et classes de bois couchés pour l'ensemble E11.

les branches, les loupes et les écoutes. Les objets restants, classés sous le terme « autres » sont les chutes de taille, les copeaux et les déchets.

#### Description du corpus

La base de données des bois couchés compte 2386 entrées pour le village Bronze ancien E11 ; elles correspondent à 15 artefacts (voir chapitre 9) et 2371 bois couchés (fig. 54).

Les bois couchés dit « naturel » sont rares avec une quinzaine de pièces si on excepte les écoutes. Il s'agit surtout de branches ou de troncs roulés, échoués sur la rive et qui présentent un état de décomposition assez marqué et ne sont pas forcément à mettre en relation avec l'occupation du site. C'est notamment le cas pour le tronc COC 2189 qui a été retrouvé à une trentaine de mètres à l'ouest du champ de pilotis du village E11, soit à plus de 60 m du chemin d'accès. Il s'agit d'un bois énorme qui mesure plus de 7 m de long pour un diamètre d'une trentaine de centimètres. Avec 131 cernes mais sans écorce ni aubier, son abattage n'est pas antérieur à 1998 av. J.-C. Il s'agit d'un *terminus post quem* correspondant à 2018 av. J.-C., date du cerne de croissance le plus récent présent sur l'échantillon, à laquelle on a ajouté 20 ans correspondants au nombre minimal de cernes d'aubier absents. Il est intégré à la séquence dendrochronologique « 0067 » dont les bois datent l'occupation E11, mais n'a probablement

rien à voir avec cette dernière et pourrait être antérieur de plusieurs années (Winiger 2008, p. 153, Orcel *et al.* 2005, p. 18).

Les écorces au nombre de 107 représentent environ 5% du total. Leurs dimensions sont comprises entre 2 et 30 cm pour la largeur et entre 5 et 88 cm pour la longueur avec des moyennes respectives de 9 et 24 cm. La fonction de ces restes est difficile à appréhender, il peut s'agir de simples déchets de mise en forme des bois d'œuvre. Elles ont aussi pu être utilisées pour la couverture ou une partie de celle-ci. Leur nombre et leur fréquence assez faible fait plutôt penser que si elles ont été utilisées de cette manière, c'est plutôt sporadiquement, en complément à un autre type de couverture. En effet, selon A.-L. Gentizon et J.-L. Monnier (1997, p. 158), il ne faut pas moins de 300 m<sup>2</sup> d'écorce pour réaliser une couverture de 80 m<sup>2</sup>. Il est bien évidemment extrêmement difficile d'évaluer la quantité que représentent les restes inventoriés par rapport à la masse originale, mais la somme des surfaces cumulées des fragments d'écorce conservés est de 2.7 m<sup>2</sup>. Ces écorces ont également pu servir à assainir les sols humides. Seules 3 d'entre elles présentent des traces de combustion.

La classe des « autres » est elle aussi très mal représentée avec 5 chutes de taille à découpe pyramidale (Pillonel 2007) que l'on peut, suivant les angles de sectionnement, confondre avec des coins multiples. En outre, une dizaine de copeaux ou éclisses, provenant vraisemblablement du travail d'amincissement et de régularisation des bois d'œuvre après leur arrivée sur le site, est attestée. Ces déchets caractéristiques devaient être beaucoup plus nombreux mais n'ont peut-être pas été prélevés et donc identifiés comme tels, vu leurs dimensions. Une autre hypothèse proposée par P. Pétrequin et son équipe (Monnier *et al.* 1991) explique peut-être la rareté de ces éléments. Selon eux, le volume considérable des matériaux de construction semble indiquer que leurs entreposages ont été faits à proximité du village, sur terre ferme et non sur le terrain à bâtir lui-même. Ainsi, le faible nombre de ces déchets serait essentiellement dû au fait que la mise à la longueur des bois et l'écorçage ont eu lieu en dehors du site, sur le lieu de stockage. Deux déchets plus importants : fourches naturelles sectionnées complètent cet inventaire.

Les **baguettes** dont la section est, rappelons-le, inférieure à 2.5 cm sont représentées par 659 pièces qui représentent 28% des bois dessinés pour ce village. Vu leurs dimensions, il est certain qu'elles sont sous-représentées par rapport aux bois d'œuvre de plus grande taille qui, en toute logique, ont été mieux documentés. Les longueurs sont comprises entre 4 et 141 cm avec une moyenne de 26.4 cm. L'histogramme de répartition de cette mesure (fig. 55) présente une courbe gaussienne, asymétrique où les petites valeurs sont mieux représentées que les grandes. Il n'y a pas de coupure visible dans la distribution et la taille des fragments ne semble refléter que la conservation différentielle. Cette mesure ne peut donc pas être utilisée pour définir des types. Cinquante-trois

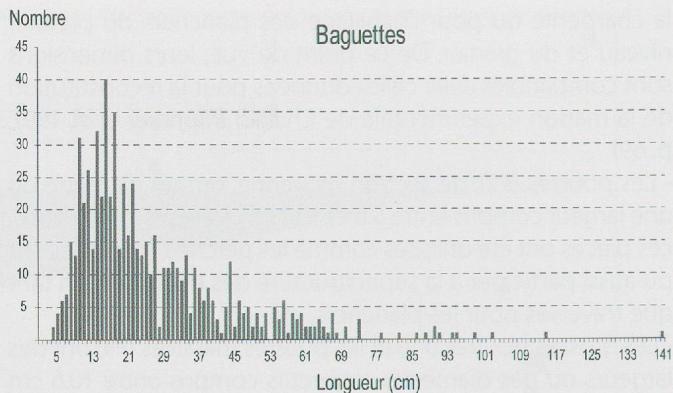


Fig. 55. Histogramme des longueurs des baguettes (largeur ou diamètre  $\geq 2.5$  cm et largeur  $\geq 2 \times$  épaisseur).

baguettes présentent des traces de carbonisation (8%). Treize d'entre elles ont fait l'objet d'une description individuelle du fait de la présence d'au moins une extrémité portant des traces de sectionnement originales. À de rares exceptions près, elles ont une section ronde. L'essence n'a été déterminée que dans 3 cas : une baguette de saule fendue, une de chêne et une de prunus. Comme déjà mentionné, ces bois ont sans aucun doute servi pour la réalisation des clayonnages



Fig. 56. Paroi en clayonnage COC2663 en cours de dégagement, vue en direction de l'ouest.

pour les parois des bâtiments ou pour celle de cloisons diverses : portes, enclos, etc.

Deux panneaux de **clayonnage**, partiellement conservés, ont d'ailleurs été trouvés piégés dans les sédiments de la couche de destruction du village. Le premier COC 2663 qui provient de la zone 1, est scellé dans un niveau de craie (fig. 56 et 57). Il se situe en marge du village et a été découvert lors de la fouille de la banquette du secteur 37, situation qui a permis sa conservation à des fins muséographiques. Un prélèvement en motte, sur une plaque en tôle profilée de 200 x 140 x 3 cm, a été réalisé par le laboratoire de restauration et conservation du Musée cantonal d'archéologie et d'histoire de Lausanne. Les détails techniques de cette opération sont décrits par C. Michel (2004). La paroi restaurée est actuellement intégrée à l'exposition permanente du Musée. Le fragment mesure 140 x 130 cm, il est endommagé par les palplanches et la partie imbriquée dans les renforcements de ces dernières n'a pas pu être prélevée (fig. 127). Il est partiellement calciné. Sept montants en chêne, verticaux à l'origine, espacés de 15 cm, forment l'armature. Quatre d'entre eux sont doublés, il s'agit de fines perches mesurant entre 2.5 et 4 cm de diamètre pour des longueurs variables comprises entre 50 et 140 cm, qui ne reflètent pas forcément la hauteur originale du panneau mais doivent s'en approcher. Les quelques baguettes du tressage qui ont été prélevées pour les déterminations spécifiques sont en chêne et en noisetier. Les sections sont rondes à l'origine ou fendues, dans tous les cas elles sont aplatis par le poids des sédiments. Les diamètres et largeurs sont inférieures à 1.5 cm, plutôt de l'ordre du centimètre (fig. 58).

Le second fragment COC 6725 provient du cœur du village



**Fig. 57.** Paroi COC2663 juste avant son prélèvement, vue en direction du sud. L'angle sud-est (en haut à gauche) est partiellement détruit par les palplanches. L'angle nord-ouest montre des traces de carbonisation et des baguettes calcinées qui ne sont plus solidaires de la paroi. Trois pilotis du village suivant (E12) recoupent le panneau.

(fig. 59), il a été trouvé entre les pilotis du chemin d'accès. Le panneau a des dimensions comparables à celles du clayonnage précédent de l'ordre de 150 x 150 cm, mais son aspect



**Fig. 58.** Détail du clayonnage après restauration (angle sud-ouest) : le tressage des fines baguettes sur les montants en chêne très serré et les extrémités de ces dernières sont carbonisées.

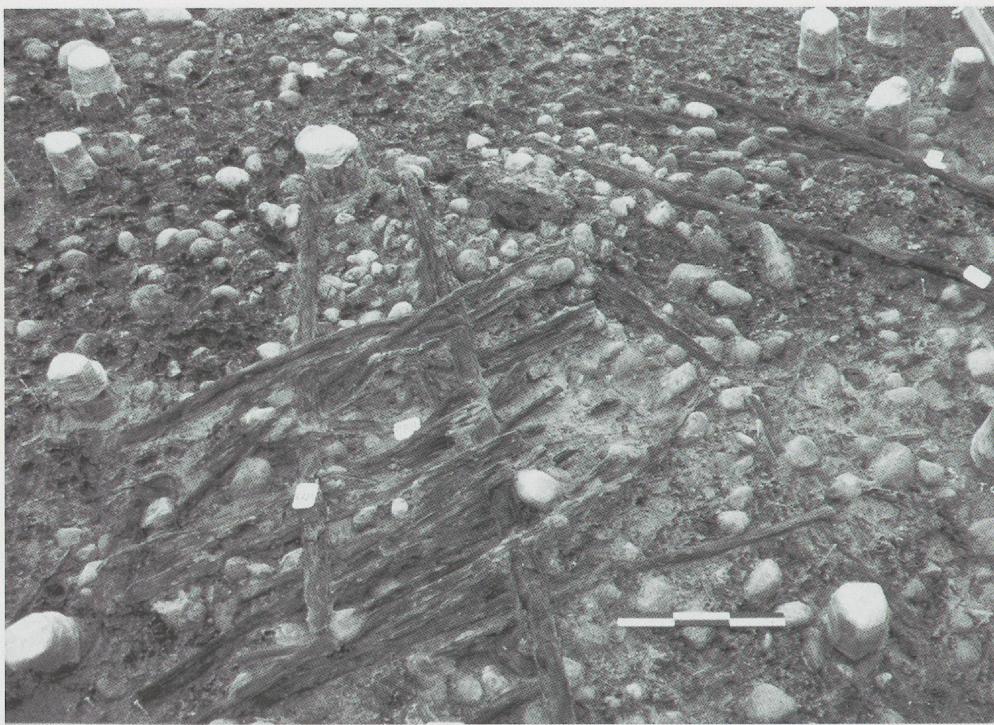


Fig. 59. Clayonnage COC6725, vue en direction du nord ; les rangées de pilotis situées de part et d'autre matérialisent l'emplacement du chemin d'accès.

est assez différent. Cette pièce est nettement plus grossière, réalisée avec des bois de section bien plus importante. Son état de désintégration est plus avancé (fig. 128). Seuls 3 montants en aulne d'un diamètre de 4.5 à 5 cm sont conservés en connexion. Ils mesurent respectivement 47, 126 et 155 cm de long. L'espacement entre ces perches verticales, de section ronde ou fendue, est de 35 cm. Une trentaine d'éléments transversaux sont conservés. Ils ont été prélevés et étudiés

par J. Königler qui a déterminé les essences utilisées, le nombre de cernes de croissance et la forme de la section des bois utilisés. Ces derniers mesurent entre 2 et 4.5 cm de diamètre ; ils entrent de fait dans la classe des baguettes mais aussi dans celle des perches. Quatorze sont ronds, 10 fendus et 6 refendus. A trois exceptions près, un noisetier, un aulne et un peuplier, il s'agit de baguettes de saule. Les bois sont très jeunes avec un nombre de cernes compris entre 2 et 8. Les bois des montants sont légèrement plus âgés avec entre 11 et 13 cernes. Deux bois non connectés à la paroi, partiellement carbonisées, disposée en éventail par rapport aux montants (fig. 59, sur la droite) appartenaient sans aucun doute à la même structure. Ils sont tous deux en aulne et mesurent respectivement 120 et 150 cm de long pour des diamètres de 5 et 6 cm. Si tel est le cas, le clayonnage mesurait au départ au minimum 240 cm de long.

Les **perches** ont des sections plus importantes que les baguettes, avec des diamètres compris entre 2.5 et 5.5 cm. Ce qui correspond aussi bien aux montants du premier

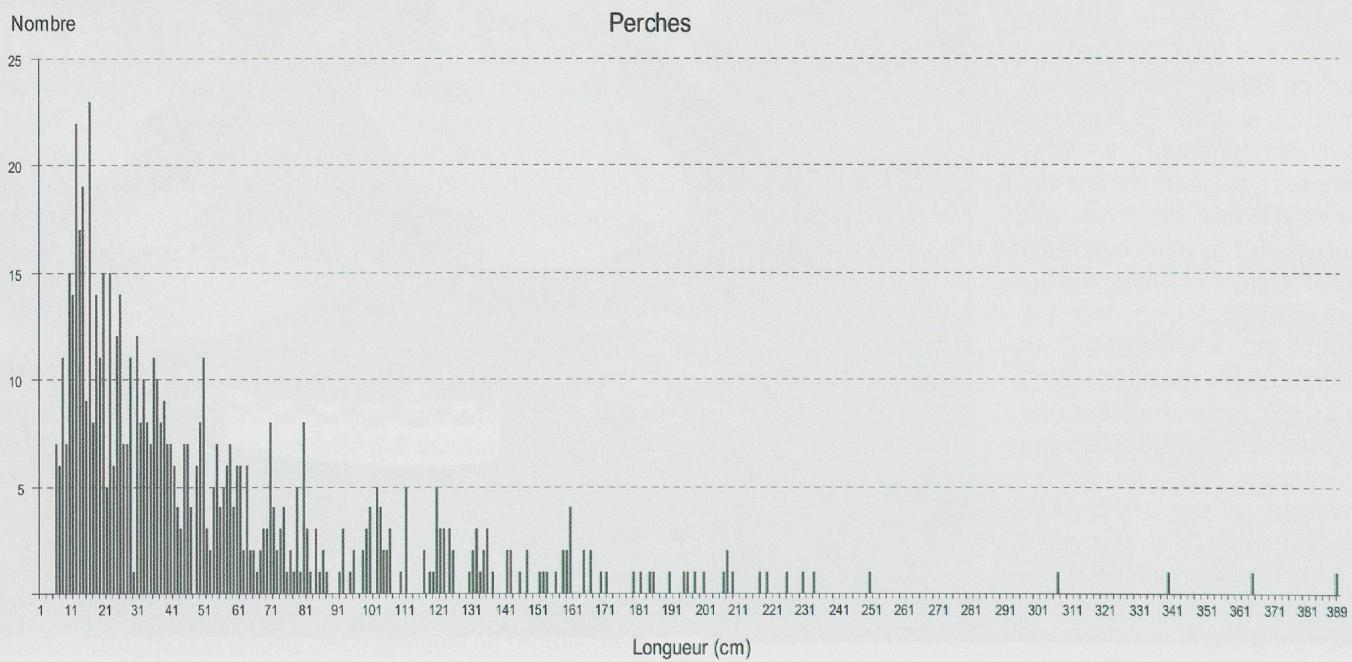


Fig. 60. Histogramme des longueurs des perches ( $2.5 \text{ cm} < \text{largeur ou diamètre} < 5 \text{ cm}$  et  $\text{largeur} \leq 2 \times \text{épaisseur}$ ).

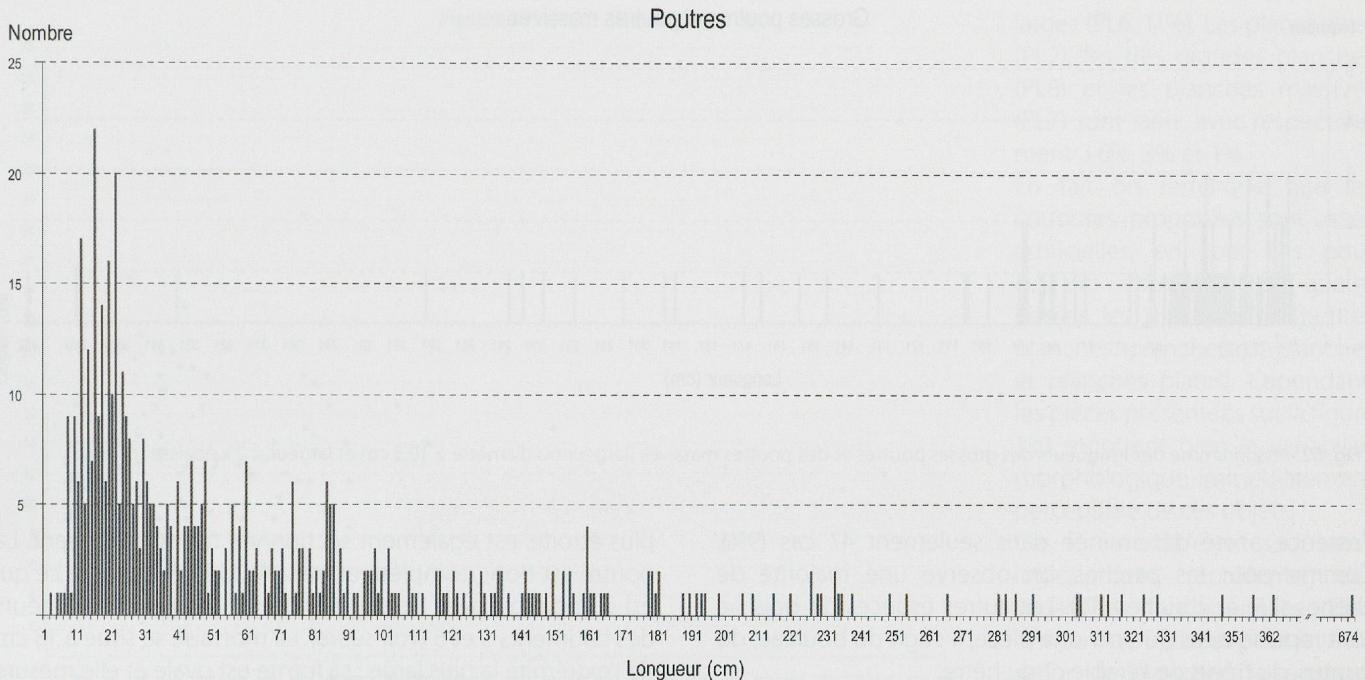


Fig. 61. Histogramme des longueurs des poutres ( $5.5 \text{ cm} \leq \text{largeur ou diamètre} < 10.5 \text{ cm}$  et  $\text{largeur} \leq 2 \times \text{épaisseur}$ ).

panneau de clayonnage qu'aux tressages transversaux du second. Elles sont aussi nombreuses que les baguettes avec 674 individus qui représentent 28% des bois couchés relevés. Les longueurs sont comprises entre 6 et 389 cm avec une moyenne de 53.5 cm. A l'instar de celui des baguettes, l'histogramme de répartition des longueurs (fig. 60) présente une courbe asymétrique où les petites valeurs sont mieux représentées que les grandes. Il n'y a pas de coupure nette dans la distribution et la taille des fragments reflète certainement la conservation différentielle. On observe cependant des pics secondaires aux alentours de 50, 70-80, 100, 120 et 160 cm, dont la signification est peut-être liée à leur fonction comme armature pour les montants des clayonnages. Ces valeurs donnent ainsi une indication sur la hauteur des parois. Les pièces plus longues sont utilisées de manière différente, soit horizontalement dans les parois, mais plus certainement dans les toitures comme voliges ou chevrons légers.

Cent vingt-cinq perches présentent des traces de carbonisation (18%). Cent quarante-deux d'entre elles ont fait l'objet d'une description individuelle qui comprend au minimum la forme de la section et les dimensions. Alors que pour les autres, la forme de la section n'est pas connue et les dimensions ont été calculées sur la base des relevés de terrain.

Les sections sont très majoritairement rondes (116/142), parfois refendues (17) et exceptionnellement fendues (9). L'essence n'a été déterminée que dans 57 cas seulement (9%). On observe une majorité de chênes (22), suivis par les aulnes (13) et les bouleaux (4). Les autres espèces de bois ne sont représentées que par une ou deux pièces : 2 bois pour la tribu du pommier, un saule, une bourdaine et un if. Ce dernier, long de 124 cm et de section ronde, présente encore de nombreux noeuds irréguliers au départ des branches ainsi

qu'une surface d'arrachement de 21 cm de long à son extrémité la plus large. Il pourrait s'agir d'un bois brut destiné à la fabrication d'un arc et non d'un bois d'architecture.

Les **poutres**, avec un diamètre ou une largeur compris entre 5.5 et 10.5 cm, ont probablement été utilisées comme les longues perches dans les toitures en tant que voliges ou chevrons. Mais elles ont aussi pu participer à d'autres éléments de la superstructure des bâtiments comme traverses pour les planchers par exemple. Cinq cent neuf bois relevés en plan correspondent à cette définition (21%). Les longueurs sont comprises entre 3 et 674 cm avec une moyenne de 67 cm. L'histogramme de la distribution de cette mesure (fig. 61) est pratiquement superposable à celui des perches avec une courbe asymétrique qui présente un maximum de pièces dans la zone où les longueurs sont faibles. Le départ de la courbe est légèrement moins abrupt et le premier pic est décalé d'une dizaine de centimètres vers la droite (en direction des valeurs 16, 18 et 20 cm). Il y a également des pics secondaires vers 60, 85 et 100. La différence principale est un nombre plus grand de pièces dans les valeurs élevées, au-delà de 170 cm. Ceci s'explique très logiquement par une plus grande résistance à la fragmentation de ces pièces plus massives.

Cent vingt-sept poutres présentent des traces de carbonisation (25%). Le même nombre de pièces a fait l'objet d'une description individuelle qui comprend au minimum la forme de la section et les dimensions. Alors que pour les autres bois de cette catégorie, la forme de la section n'est pas connue et les dimensions ont été estimées sur la base des relevés de terrain.

Les sections sont très majoritairement rondes (106/127), parfois refendues (15) et exceptionnellement fendues (6).

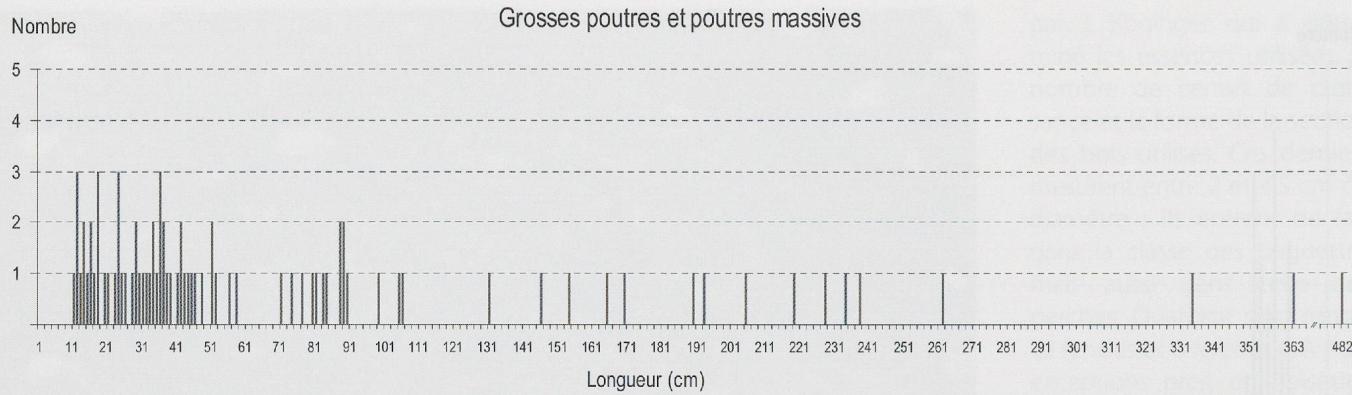


Fig. 62. Histogramme des longueurs des grosses poutres et des poutres massives (largeur ou diamètre  $\geq 10.5$  cm et largeur  $\leq 2 \times$  épaisseur).

L'essence a été déterminée dans seulement 47 cas (9%). Comme pour les perches, on observe une majorité de chênes (25) et d'aulnes (17). Les autres espèces de bois ne sont représentées que par une pièce, il s'agit du bouleau, du prunus, du frêne, de l'érable et du hêtre.

Quatorze bois de cette catégorie présentent les traces d'une mortaise traversante, au minimum (fig. 129). Ils sont tous carbonisés et sont fragmentés au niveau des mortaises qui constituent les points de faiblesse. De ce fait, ils sont en général assez courts, mais deux pièces sont conservées sur 2 m environ. Logiquement, dans la structure générale des bâtiments, ces bois étaient disposés horizontalement, de manière à maintenir (l'écartement entre) des éléments verticaux.

Les **grosses poutres** (P3) et les **poutres massives** (P4) avec respectivement 79 et 4 individus ne représentent que 3% du total (fig. 54). En raison de ces effectifs très faibles, ces deux classes qui regroupent des éléments participant à l'ossature des bâtiments sont étudiées ensemble. Par définition ces éléments ont des largeurs ou des diamètres supérieurs à 10.5 cm. Les 4 poutres les plus massives (P4) mesurent 21, 22 (2) et 28 cm de large et n'ont pas été décrites individuellement. Les longueurs sont comprises entre 11 et 482 cm avec une moyenne de 79.5 cm. L'histogramme de répartition de cette variable (fig. 62) montre un étalement des valeurs avec une vingtaine de pièces supérieures au mètre et toujours un maximum de pièces assez courtes entre 10 et 50 cm.

Vingt-six grosses poutres présentent des traces de carbonisation (31%), et 21 ont fait l'objet d'une description individuelle qui comprend au minimum la forme de la section et les dimensions. Pour ces pièces, la section est très majoritairement rondes (18/21), rarement fendue (2) et dans un cas refendue. L'essence a été déterminée pour 10 pièces : 6 aulnes, 2 chênes, 1 bouleau et 1 hêtre.

Cinq éléments portent les traces d'une mortaise simple traversante ; quatre d'entre eux sont illustrés (fig. 129.3, 7, 9 et 10). La poutre en aulne COC7376 est particulièrement intéressante (fig. 129.3). Il s'agit d'un bois rond, érodé sur sa face supérieure, dont l'extrémité dessinée conserve le sectionnement transversal original, l'autre extrémité, non figurée,

plus étroite, est également sectionnée transversalement. La poutre est donc complète et mesure 334 cm de long, ce qui est compatible avec les portées proposées pour les largeurs des bâtiments 5 et 6 (voir *supra*). La mortaise se situe à 13 cm de l'extrémité la plus large ; sa forme est ovale et elle mesure 9 cm de long sur 5 cm de large. Les rares traces de carbonisation affectent principalement l'intérieur de la mortaise, et sont dues à la combustion du bois qui y prenait place. Une seconde poutre en aulne COC1818 de bonne taille, mesure 205 cm de long et devait être, à l'origine, beaucoup plus longue (fig. 129.7). Ce bois est tronqué aux deux extrémités : d'un côté par un pan oblique, stigmate d'une importante érosion, de l'autre, le bois est brisé au niveau d'une grande mortaise qui mesure 13 par 6 cm. Les deux autres fragments sont beaucoup plus courts, entièrement carbonisés et brisés au niveau des mortaises qui constituent les points de faiblesse.

Les 274 **planches** représentent 11.5% des bois inventoriés, ce qui est relativement faible en comparaison avec les autres catégories. L'intérêt d'une étude détaillée ne fait cependant aucun doute puisqu'elles participent de manière quasi certaine aux constructions. Elles ont d'ailleurs été plus souvent et mieux documentées que les bois des autres catégories (exception faite des pieux couchés). Cela est principalement dû au fait que, compte tenu de leurs proportions, les planches sont des éléments faciles à reconnaître. En outre 39 d'entre elles (14%) présentent en plus des traces de mise en forme générale, les stigmates de mortaises partielles ou traversantes. Ainsi, elles sont abondamment illustrées (fig. 130 à 133).

Les dimensions des planches sont données par les diagrammes de corrélations longueur – largeur et largeur – épaisseur (fig. 63), ceci indépendamment des classes définies. Le premier diagramme montre une dispersion concentrique du nuage de points autour d'un noyau central. Ce dernier comprenant un maximum de planches de largeur inférieure à 16 cm et de longueur inférieure à 80 cm, puis une dispersion importante des pièces, indépendante d'un axe quelconque et sans aucune autre concentration, indiquant clairement que la longueur conservée n'est pas directement

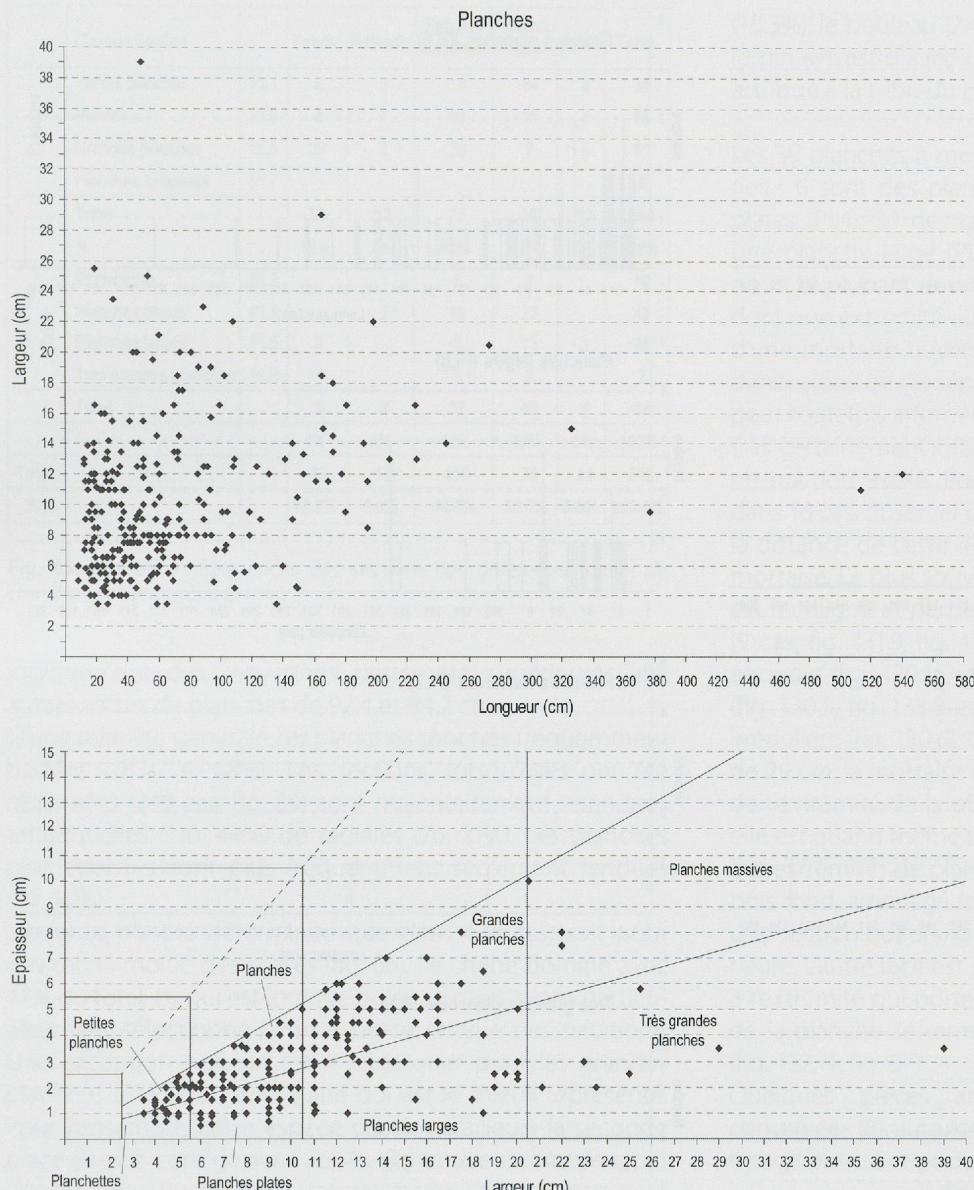


Fig. 63. Ensemble E11, diagrammes de corrélation des variables typométriques des planches.

En haut : corrélation longueur – largeur ;

En bas : corrélation largeur – épaisseur qui sert de base aux définitions des classes et des types.

liée à la largeur des planches. Sur le second diagramme, nous avons reporté les valeurs limites des deux variables qui ont été utilisées pour définir les huit classes de planches dont les effectifs sont donnés dans la figure 54. Il est peut-être nécessaire de rappeler ici les définitions pour chacune des classes. En gros deux catégories de planches ont été individualisées en fonction du rapport largeur / épaisseur : les planches « normales » se distinguent des planches « plates » pour lesquelles la largeur est supérieure à 4 x l'épaisseur. A l'intérieur de ces deux catégories, les classes ont été définies sur la base des valeurs absolues prises par la largeur. Les planches les plus épaisses sont donc deux fois plus nombreuses que les planches plates. Les planches (PL3) sont les plus fréquentes avec 28.5%. On trouve ensuite les grandes planches (PL5) avec 25%, les planches plates (PL4, 16%), puis les petites planches (PL1, 13%) suivies de près par les planches

larges (PL6, 11%). Les planchettes (PL2), les très grandes planches (PL8) et les planches massives (PL7) sont rares, avec respectivement 3.6%, 3% et 1%.

En fait on remarque que les coupures proposées sont assez artificielles, en tout cas pour ce qui concerne les quatre classes les plus petites (petites planches, planchettes, planches et planches plates). Cependant, les pièces présentées sur la figure 130 montrent bien la variabilité morphologique immédiatement perceptible de ces objets.

Ces formes différentes doivent, logiquement, représenter des variabilités fonctionnelles. Elles ont pu être utilisées pour la réalisation des planchers, la construction des parois ou la couverture des toits en tant que lattes, etc.

Sur ce diagramme de corrélation largeur – épaisseur (fig. 63, en bas) on voit très nettement un groupe de pièces très plates qui sortent du lot (planches larges et très grandes planches des classes PL6 et PL8). Ces dernières sont illustrées en bas de la figure 133. Leur fonction est certainement différente de celle des grandes planches (PL5) illustrées sur les figures 131 et 132 et qui s'apparentent plus nettement aux poutres et grosses poutres et participent aux superstructures des bâtiments et plus particulièrement à l'ossature de ces

derniers comme traverses de planchers, sablières, etc. En fait, il semble que l'élément le plus déterminant soit la présence ou non des mortaises. Il s'agira de s'en souvenir lors des analyses spatiales.

Indépendamment des classes définies, les planches mesurent entre 8 et 540 cm de long avec une valeur moyenne de 68.5 cm. L'histogramme de répartition de cette variable (fig. 64, colonne de gauche en bas) présente une courbe asymétrique avec un maximum de pièces dans la zone où les longueurs sont faibles. Le départ de la courbe est assez abrupt avec un premier pic situé au niveau de la valeur 18 cm (9), puis plusieurs autres positionnés respectivement vers 27 (9), 44 (6), 59 (7), 72-73, 89 et 171 cm ; on observe ensuite un étalement des valeurs. Les histogrammes de répartitions des longueurs pour les différentes classes de planches ne montrent pas de différences significatives, hormis peut-être pour les petites

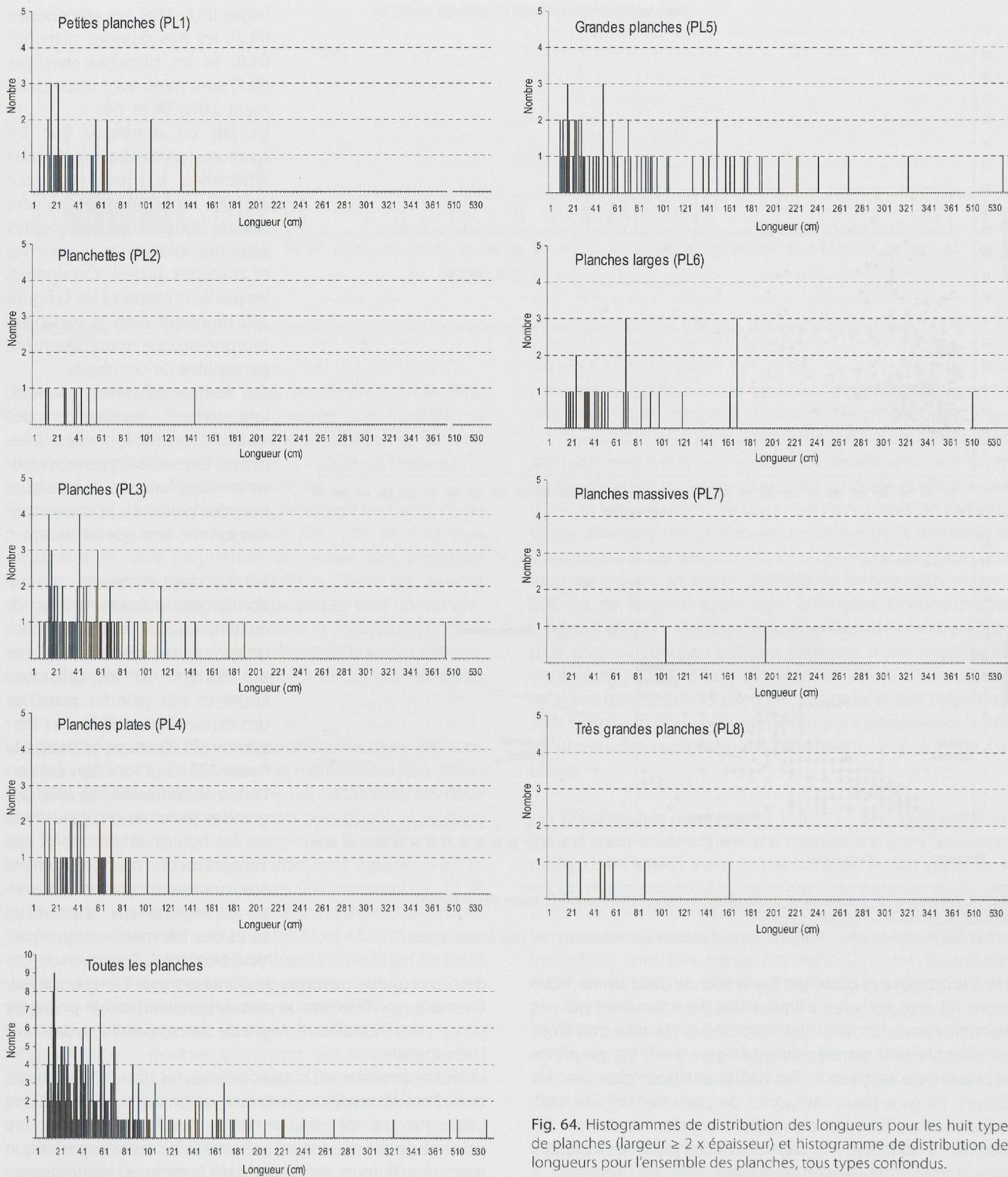


Fig. 64. Histogrammes de distribution des longueurs pour les huit types de planches (largeur  $\geq 2 \times$  épaisseur) et histogramme de distribution des longueurs pour l'ensemble des planches, tous types confondus.

planches (PL1, fig. 64 en haut à gauche) plutôt courtes avec des valeurs comprises entre 8 et 149 cm et une moyenne de 46.5 cm. Cela pourrait être lié à des phénomènes de conservation, dans le sens où ces pièces sont naturellement moins résistantes que les grandes planches. Dans une moindre mesure, on observe le même phénomène pour les planches plates (PL4) avec des longueurs comprises entre 13 et 148 cm et une moyenne de 52 cm. Pour les planchettes (PL2), les planches massives (PL7) et les très grandes planches (PL8), les effectifs sont trop faibles pour permettre des interprétations. Les grandes planches (PL5) et les planches larges (PL6), avec de très longues pièces, supérieures à 5 m présentent

	Classe / Section		Fendu	Refendu	Refendu tangentiel	Refendu radial	Rond	Total
Planches	Petites planches	PL1	2	3	14	14	2	35
	Planches	PL3	8	7	33	15	5	68
	Grandes planches	PL5	20	2	26	7	6	61
	Planches massives	PL7						0
	<b>Total</b>		<b>30</b>	<b>12</b>	<b>73</b>	<b>36</b>	<b>13</b>	<b>164</b>
	%		18%	7%	45%	22%	8%	<b>100%</b>
Planches plates	Planchettes	PL2		1	6	3		10
	Planches plates	PL4		2	18	22		42
	Planches larges	PL6	3		8	13	1	25
	Très grandes planches	PL8			5	2		7
	<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>3</b>	<b>37</b>	<b>40</b>	<b>1</b>	<b>84</b>
	%		4%	4%	44%	48%	1%	<b>100%</b>
<b>Total</b>			<b>33</b>	<b>15</b>	<b>110</b>	<b>76</b>	<b>14</b>	<b>248</b>
%			<b>13.3%</b>	<b>6.0%</b>	<b>44.4%</b>	<b>30.6%</b>	<b>5.6%</b>	<b>100.0%</b>

Fig. 65. Effectifs et fréquences des sections des différentes sortes de planches de l'ensemble E11.

logiquement des moyennes nettement supérieures aux autres sortes de planches de 92.4 et 84.7 cm.

D'une manière générale, les planches sont très fréquemment brûlées (185/274, 68%). Les sections, lorsqu'elles ont été observées (248 cas, fig. 65) sont majoritairement refendues tangentielles (110, 44%) ou radiales (76, 31%). Les planches plus épaisses sont plus fréquemment seulement fendues (30, 18%).

L'essence n'a été déterminée que dans 136 cas, soit pour environ la moitié des pièces (fig. 66). Le chêne domine avec 47% du total, ce qui est logique puisque nous avons particulièrement sélectionné cette essence en vue des datations. Une exception notable est à remarquer pour les grandes planches (PL5), où c'est l'aulne qui est le mieux représenté. Pour l'ensemble, cette espèce occupe d'ailleurs la seconde place dans le cortège avec 26.5%. On trouve ensuite le sapin

	Classe / Section		Chêne	Aulne	Sapin	Bouleau	Epicéa	Hêtre	Erable	Pin sylvestre	Tribu du pommier	Total
Planches	Petites planches	PL1	11	2	1		1					15
	Planches	PL3	21	5	3	1	1	1	2		1	35
	Grandes planches	PL5	15	23	1	8		1				48
	Planches massives	PL7										0
	<b>Total</b>		<b>47</b>	<b>30</b>	<b>5</b>	<b>9</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>2</b>		<b>1</b>	<b>98</b>
	%		48%	31%	5%	9%	2%	2%	2%		1%	<b>100%</b>
Planches plates	Planchettes	PL2	2		1							3
	Planches plates	PL4	8	2	5	1	4					20
	Planches larges	PL6	6	1	1					1		9
	Très grandes planches	PL8	1	3	2							6
	<b>Total</b>		<b>17</b>	<b>6</b>	<b>9</b>	<b>1</b>	<b>4</b>			<b>1</b>		<b>38</b>
	%		45%	16%	24%	3%	11%			3%		<b>100%</b>
<b>Total</b>			<b>64</b>	<b>36</b>	<b>14</b>	<b>10</b>	<b>6</b>	<b>2</b>	<b>2</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>136</b>
%			<b>47.1%</b>	<b>26.5%</b>	<b>10.3%</b>	<b>7.4%</b>	<b>4.4%</b>	<b>1.5%</b>	<b>1.5%</b>	<b>0.7%</b>	<b>0.7%</b>	<b>100.0%</b>

Fig. 66. Effectifs et fréquences des espèces de bois déterminées pour les huit classes de planches.

(10.3%), le bouleau (7.4%) et l'épicéa (4.4%). Le hêtre, l'érable, le pin sylvestre avec un ou deux individus, ainsi qu'un bois attribué à la tribu du pommier complètent cet inventaire.

Les 39 planches à mortaises se répartissent entre 4 catégories : 6 sont des planches normales (PL3), 2 des planches plates (PL4), 30 des grandes planches (PL5) et la dernière, une planche large (PL6). Ces éléments architecturaux sont pour la plupart des fragments (27), généralement brûlés, dont une extrémité au moins est située au niveau des flancs d'une mortaise traversante, ce qui empêche d'observer les dimensions de l'aménagement. Dans la plupart des cas, on peut toutefois affirmer qu'il s'agit de mortaises à joues fines, très certainement utilisées, comme on le verra par la suite, en traction axiale. Pour ces fragments, on peut, en outre, dans 16 cas, observer la forme de l'extrémité de la planche et la distance de cette dernière par rapport à la position de la mortaise. Le plus souvent l'extrémité originale de la planche est rectiligne et perpendiculaire à l'axe principal de la pièce (9 cas, fig. 131.9, fig. 133.6, 10-11), dans 3 cas l'extrémité est arrondie (fig. 130.16 et 18), dans 3 cas rectiligne et oblique (fig. 130.5, fig. 133.8 et 9), sur la dernière pièce la forme est irrégulière (fig. 130.6). Comme l'indique la moyenne calculée de 29 cm, la mortaise est majoritairement située à proximité de l'extrémité de la planche (de 10 à 30 cm). Sur une pièce, elle est quand même taillée à plus de 1 m (fig. 130.8). Une de ces extrémités de planches mérite une mention spéciale : le bois rond, aménagé méticuleusement de manière à obtenir une section quadrangulaire, est brûlé sur toute la face supérieure. L'autre face est partiellement carbonisée, notamment à l'extrémité qui porte les restes de la mortaise. L'autre bout de la planche se termine par un biseau de 18 cm de long (fig. 132.11, fig. 67).

Quelques pièces architecturales remarquables, mieux conservées (8), autorisent des observations supplémentaires. Il s'agit entre autres de quatre bois dont les deux extrémités portent les restes de mortaises à joues fines. Le premier est un fragment très court d'une planche fendue, en bouleau, sur lequel la distance entre les deux mortaises est de 12 cm (fig. 131.8, fig. 68), identique à la largeur de la pièce. Les trois autres sont des planches en aulne, fendues ou refendues tangentiellement, nettement plus longues. Les distances entre les mortaises sont respectivement de 1.36 m, 1.34 m et 86 cm (fig. 132.2, 3 et 7).

Une pièce singulière de Concise porte une mortaise carrée traversante massive. Le support est une grande planche de bouleau, fendue, partiellement brûlée, qui mesure 18.5 cm de large et 6.5 cm d'épais (fig. 131.6). La perforation, de 10 x 10 cm, est située à 34 cm de l'extrémité qui est aménagée par un biseau asymétrique long de 3.5 cm sur le flanc gauche et de

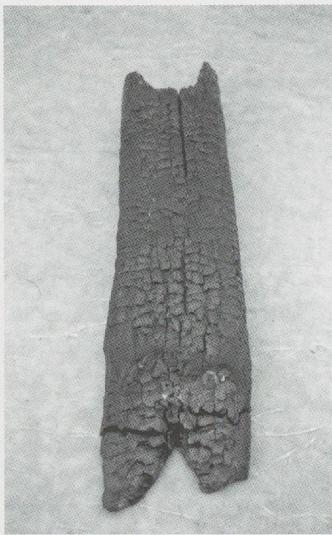
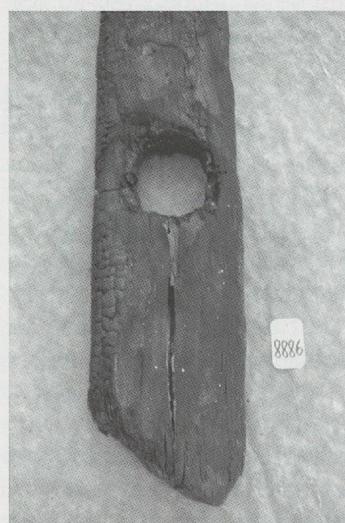


Fig. 67. Planche brûlée COC9206, les restes de la mortaise sont opposés à une extrémité amincie, biseautée.



Fig. 68. Planche brûlée COC8894, les restes de deux mortaises à joues fines sont distants d'à peine 12 cm.



11 cm à droite (fig. 69). La longueur originale de cet élément ne nous est pas connue, l'autre extrémité étant coupée par les palplanches.

Il s'agit probablement d'une pièce de charpente destinée à recevoir un tenon de bonne taille.

Une grande planche taillée sur un aulne fendu, partiellement brûlée, est conservée sur une longueur de 2.26 m. Elle présente la moitié d'une mortaise rectangulaire traversante de 11 cm de long, située à 166 cm de l'extrémité (fig. 131.2).

Une autre grande planche, en chêne, fendue, longue de 1.78 m, non brûlée mais très érodée, présente quant à elle 3 mortaises quadrangulaires à joues minces. La première est percée à 8 cm de l'extrémité légèrement arrondie, et mesure 23 x 8 cm. La deuxième, distante de 76 cm, a des dimensions comparables ; 46 cm plus loin, l'autre extrémité de la pièce est cassée au niveau du départ d'une troisième perforation (fig. 131.5).

Une seconde pièce présente 3 mortaises allongées, quadrangulaires à joues minces. Il s'agit d'une grande planche d'aulne, refendue radialement, de 2.45 m de long. Les perforations sont moins allongées et mesurent 14 x 8 cm (fig. 131.1). L'espacement entre elles est également irrégulier, de 75 cm et de 1.23 m. Sur la face supé-

rieure (située en haut lors de la découverte), une quatrième mortaise, mais borgne et quadrangulaire de 6 x 6 cm, dont le fond est carbonisé, se trouve entre les deux perforations les mieux conservées, respectivement à 20 et 98 cm de leurs bords.

Trois autres pièces portent des mortaises quadrangulaires borgnes. Il s'agit d'un fragment plutôt petit d'une planche plate, refendue radiale en chêne qui mesure 36 x 10 x 2 cm. La face supérieure est partiellement brûlée. La conservation est mauvaise, à une extrémité on observe la présence d'une mortaise borgne irrégulière et à l'autre la moitié d'une perforation (fig. 130.19).

La deuxième pièce est une grande planche refendue tangentielle, très érodée et partiellement brûlée, dont l'essence n'a pas été déterminée. Longue de 1.31 m, large de 12 cm et épaisse de 4 cm, ses deux extrémités sont cassées au niveau de deux mortaises traversantes, distantes de 1.26 cm. Sur la face supérieure, l'espace intermédiaire est muni de deux mortaises borgnes quadrangulaires de 8 x 6 cm pour une profondeur de 2.8 cm et 8 x 7 cm et 3 cm de profond. Le rythme entre les aménagements est assez régulier, de 40, 35 et 36 cm environ (fig. 132.5).

Le troisième élément est tout à fait comparable, il a d'ailleurs été découvert à proximité. Le support est une grande planche, refendue tangentielle, dont l'essence n'a pas été déterminée. Elle mesure 1.09 m de long par 13 x 5.5 cm. La face inférieure est aplatie, comme la face supérieure qui présente deux mortaises borgnes très régulières de 7 x 6 cm et 7 x 7 cm pour une profondeur de 3.2 cm. Elles sont espacées de 26 cm. Une des deux extrémités, située à 35 cm d'une des mortaises, porte les restes des joues d'une mortaise traversante (fig. 132.6).

Deux planches présentent des aménagements latéraux qui forment des encoches et s'apparentent à des mortaises traversantes (fig. 133.1). La première est une planche refendue, radiale en chêne, partiellement brûlée sur sa face supérieure. Une de ces extrémités est originale et présente un pan plat perpendiculaire, l'autre est coupée par les palplanches. Le bord gauche porte deux encoches plus ou moins quadrangulaires, légèrement désaxées. La première située entre 44 et 51 cm de l'extrémité travaillée est profonde de 6.5 cm, ces bords sont légèrement arrondis. La seconde entame le bord quelques 25 cm plus loin sur 7 cm environ. Ses bords sont biseautés et sa forme grossièrement quadrangulaire ; la profondeur atteint 5 cm. La seconde pièce est plutôt mal conservée : brûlée et érodée. Il s'agit d'une planche refendue, tangentielle, en aulne qui présente une mortaise quadrangulaire latérale de 9.5 x 8 cm qui mord sur le bord gauche, ce dernier pourrait aussi être cassé (fig. 132.10, fig. 70).

Les mortaises à joues fines sont donc les aménagements les plus fréquemment conservés (fig. 71). La fonction de ces éléments architecturaux peut être appréhendée sur la base des arguments avancés par D. Pillonel (2007). Selon lui, la fragilité des parois latérales des mortaises de ce type ne suffit pas à leur assurer une bonne résistance aux contraintes mécaniques ; pour ce faire il faudrait que les parois soient au



Fig. 70. Planche partiellement brûlée COC8887, le mauvais état de conservation ne permet pas de trancher sur la nature de l'aménagement, s'agit il d'une encoche ou sommes nous en présence d'une mortaise dont un des flancs est brisé ?

Les mortaises borgnes utilisées en architecture, comme celle observées sur les 4 planches de Concise, ne sont pas attestés dans la station Bronze final de Hauterive-Champréveyres, site pour lequel nous disposons d'une étude exhaustive des bois (Pillonel 2007). Nous avons vu que dans tous les cas, elles accompagnent des mortaises traversantes à joues fines. On peut donc, à juste titre, supposer une fonction identique. Bien que ces orifices d'insertion de forme quadrangulaire aient des dimensions généralement plus petites que celles des mortaises traversantes, ils sont certainement destinés à recevoir d'autres pièces de bois perpendiculaires, verticales. Etant donné la rareté des éléments à tenon dans l'assemblage, nous supposons qu'ils n'ont pas servi dans ce type d'utilisation.

En effet, une unique et très grande planche présentant cette caractéristique a été découverte (fig. 133.12). Le support est une planche refendue, tangentielle de sapin blanc. La partie conservée est entièrement brûlée et mesure à peine 19 cm de long pour 25.5 cm x 5.8 cm. Une des extrémités porte un tenon, large de 3.5 cm, dégagé par deux encoches qui mesurent 12 et 10 cm de large pour une profondeur de 7 cm. Le tenon dégagé est fragile, relativement long mais mince et peu épais, la fonction de la planche munie de cet appendice est difficile à déterminer.

L'analyse de l'extension des zones carbonisées observables sur les bois couchés et plus particulièrement sur les éléments mortaisés pourrait certainement donner des indications supplémentaires quant au mode d'assemblage des éléments architecturaux entre eux. Nous n'avons pas entrepris cette étude en raison du fait que nous n'avons pas observé directement les bois, nous ne les connaissons que par des descriptions non systématiques et parfois des dessins.

moins égales à la largeur de la partie évidée. Il en découle que ces pièces sont plutôt destinées à « un usage en traction longitudinale, ou en compression perpendiculaire aux fibres ... Dans ce type de sollicitation, la pièce ne devait pas s'appuyer sur deux points éloignés, mais plutôt reposer sur une grande surface de contact. L'emploi de bois fendu et de faces régularisées à la hache parle en faveur d'une mise en œuvre en position horizontale. En utilisation verticale, les perches (planches) mortaisées à joues fines ne pouvaient recevoir que de faibles charges additionnelles » (Pillonel 2007, p. 144).



Fig. 71. La planche COC1730, *in situ*, est posée sur les galets du sommet de la couche 6 (décapage 5 du secteur 165), on remarque l'extrême fragilité des parois de la mortaise quadrangulaire très allongée.

### 2.1.5 Analyse spatiale : les bois horizontaux et le plan des bâtiments

Au premier abord, il semble que les cartes de répartition des bois couchés, ne présentent pas des distributions aléatoires. Nous proposons ainsi d'y rechercher des organisations spatiales à mettre en relation avec les maisons et les autres structures établies à partir du plan des pieux et des chapes d'argile (fig. 72 - 82). Après l'incendie ou durant cet incident tragique qui a détruit une partie importante du village et chassé ses occupants, les constructions en ruine se sont effondrées et les bois d'architecture restants, partiellement brûlés ou non, sont tombés en eau calme, peu profonde ; ils ont ensuite été assez rapidement recouvert par des limons et des craies comme le montre leur conservation relativement bonne, tout au moins pour la partie sud de la zone fouillée. La dispersion des bois par les eaux du lac est, semble-t-il, relativement faible. Dans la zone basse (sud et sud-ouest), il n'y a, par exemple, pas de cordon de flottage avec des bois disposés parallèlement à la rive du lac. Lors de faibles crues postérieures à l'incendie, un courant général est-ouest a entraîné les bois en direction du couchant, non loin de leur lieu de chute. Nous observons ainsi une distribution assez large des petits éléments comme les baguettes et les fragments d'écorce dans la zone intermédiaire, située entre le cœur du village et la palissade externe (P30) et au-delà de cette dernière, au sud-ouest et à l'ouest. Sinon, le plan de l'ensemble des bois montre clairement que les éléments couchés sont essentiellement associés aux zones où le champ de pieux est dense, ces derniers ayant certainement servi de pièges pour les bois. Ces deux phénomènes sont probablement à l'origine de la concentration particulièrement élevée de bois observable le long du bord oriental du chemin où les bois allongés ont été piégés et se sont enchevêtrés parmi les pieux de fondation de l'accès.

Une exception formée par des pièces de bonne taille, situées au sud-est mérite d'être mentionnée. Il pourrait s'agir de l'entassement de matériaux importants apportés par flottage suite à la montée des eaux et qui, vu leur taille et leur



Fig. 72. Plan de répartition de l'ensemble des bois couchés relevés et attribués au village de l'ensemble E11, sur le fond les principales structures architecturales sont figurées en gris (éch. 1 : 250).

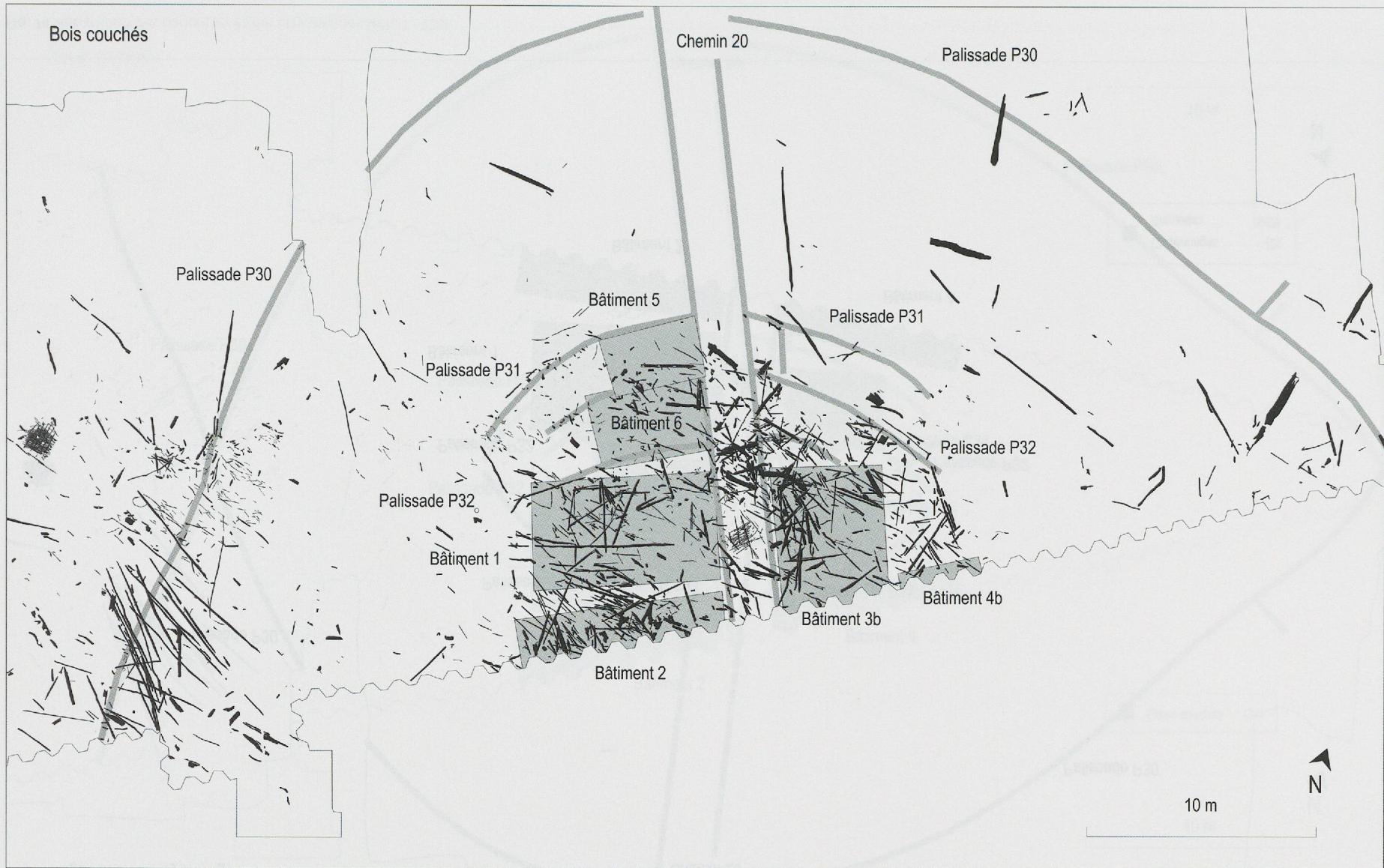


Fig. 73. Plan de répartition de l'ensemble des bois couchés relevés et attribués au village de l'ensemble E11, sur le fond les structures architecturales de la seconde hypothèse (bâtiment 3b et 4b) sont figurées en gris (éch. 1 : 250).

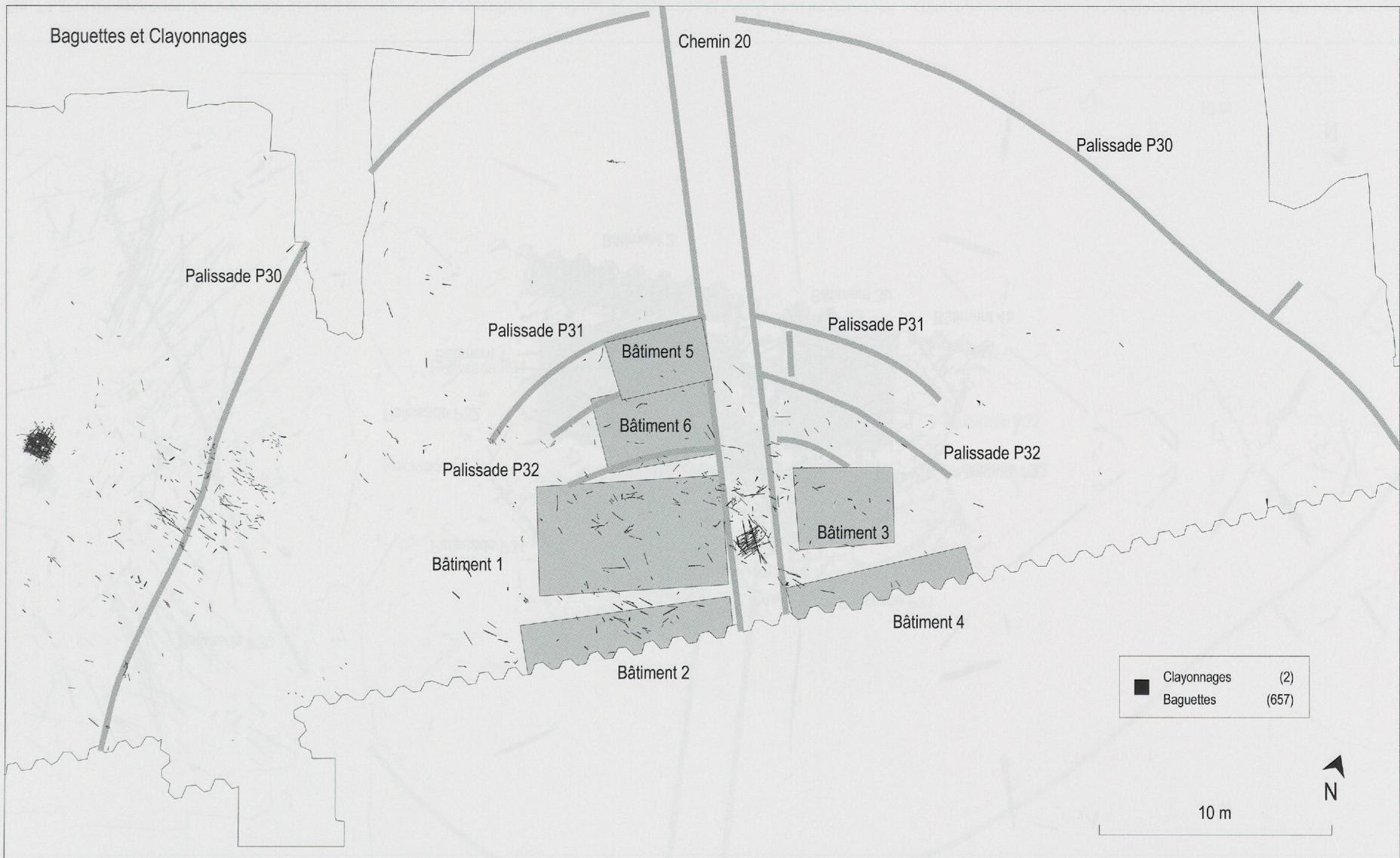


Fig. 74. Répartition des baguettes et des clayonnages (éch. 1 : 250).

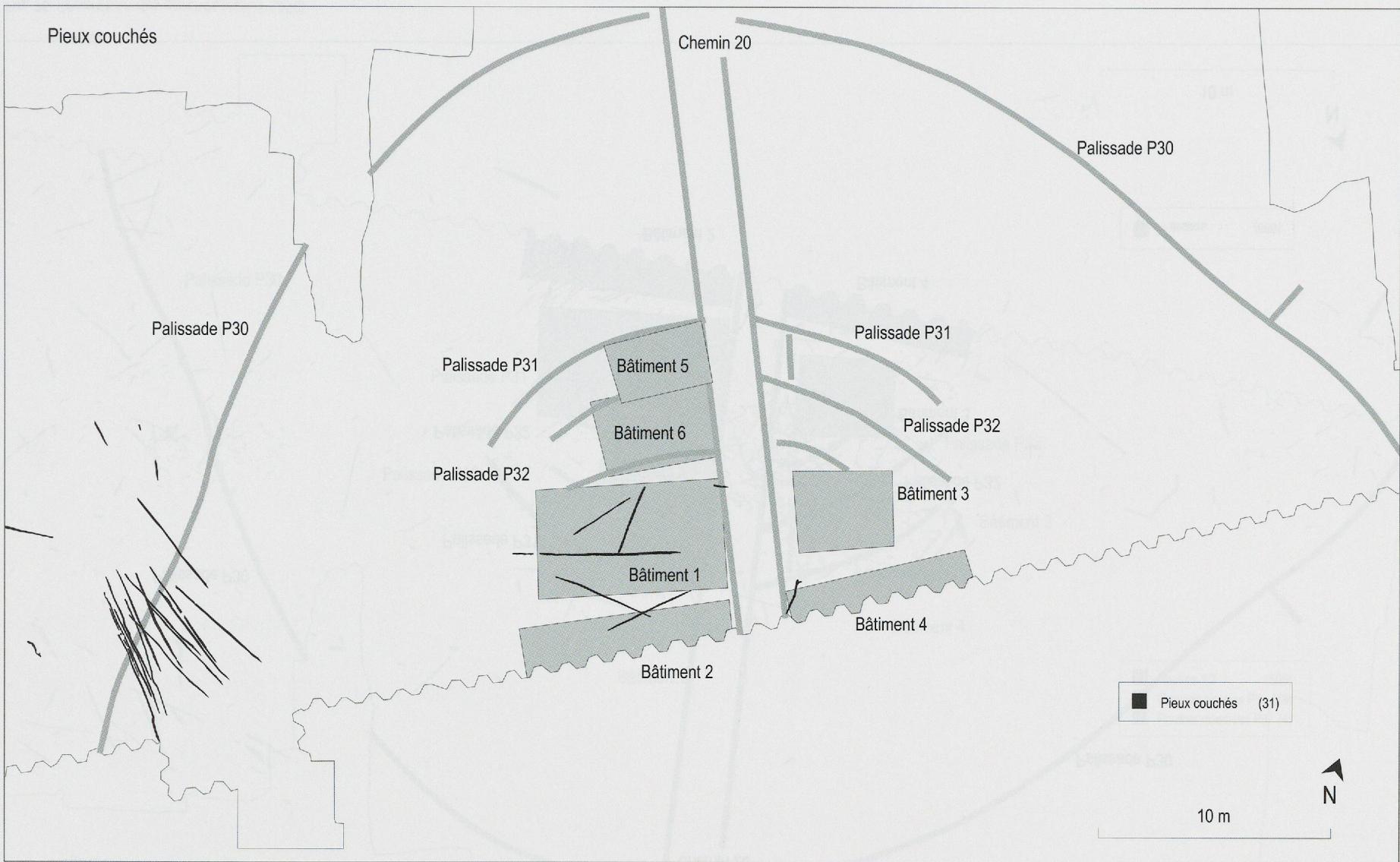


Fig. 75. Répartition des pieux couchés (éch. 1 : 250).



Fig. 76. Répartition des perches (éch. 1 : 250).



Fig. 77. Répartition des poutres (éch. 1 : 250).



Fig. 78. Répartition des planches (éch. 1 : 250).



Fig. 79. Répartition des « autres » (éch. 1 : 250).



Fig. 80. Répartition des éléments mortaisés (éch. 1 : 250).

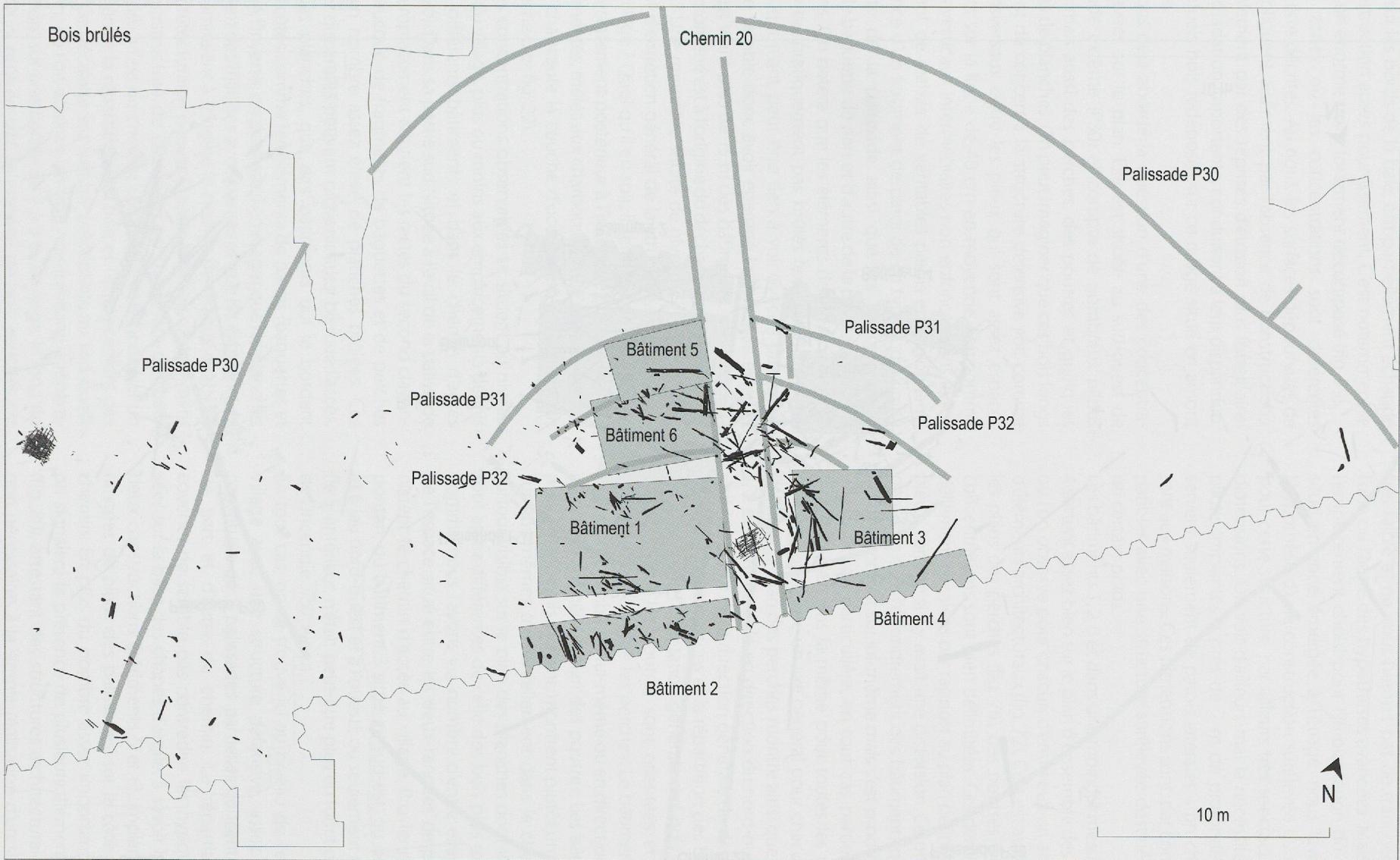


Fig. 81. Répartition des bois brûlés (éch. 1 : 250).

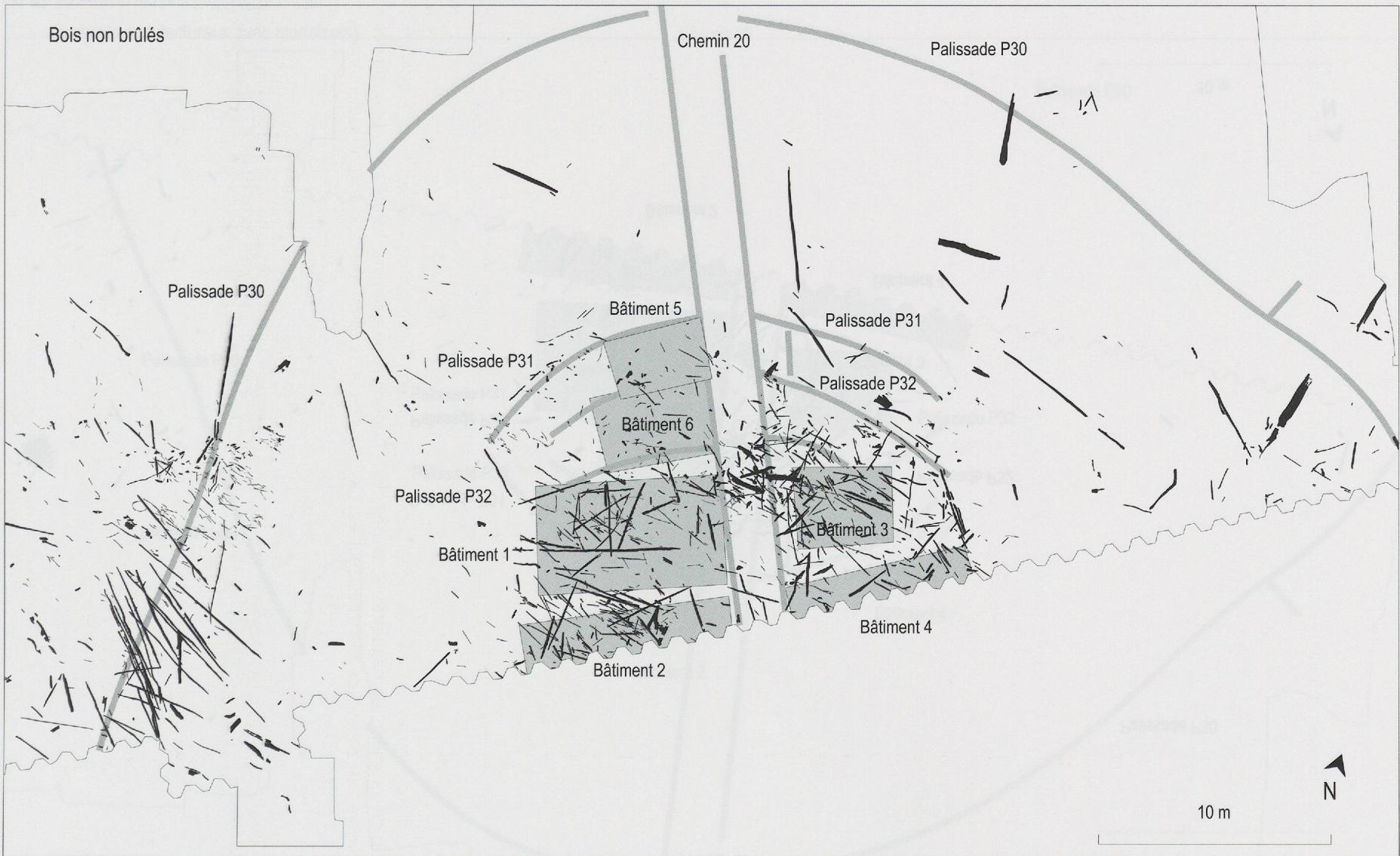


Fig. 82. Répartition des bois non brûlés (éch. 1 : 250).

position sur les bords de la baie, ont partiellement échappé à une destruction après pourrissement. C'est notamment le cas pour un énorme tronc fortement décomposé (fig. 79). Plusieurs zones où les concentrations sont différentes peuvent être décrites. Au nord, les surfaces dépourvues de bois s'expliquent aisément par l'absence de constructions, mais également par des reprises d'érosion plus fortes ainsi qu'une dégradation importante, conduisant à leur disparition, des éventuels bois redéposés sur ce rivage situé en amont du village.

Nous avons déjà abordé la question d'une des concentrations relevées sur le plan. Elle est située au sud-ouest de la palissade externe (P30) et compte de nombreux pilotis couchés, mais aussi des perches, des poutres et quelques fragments de planches. On peut imaginer que ces bois longs participent de concert à la structure défensive soit comme liens transversaux entre les pieux qui sont assez espacés et distants sur la ligne de 40 cm en moyenne, soit comme éléments verticaux intermédiaires non enfouis dans le sol, permettant de réaliser de véritables parois en clayonnage. La présence d'un fragment de paroi de ce type à proximité immédiate de la palissade ainsi que les concentrations élevées de baguette de part et d'autre de la palissade parlent en ce sens. On notera que les éléments de cet assemblage sont peu ou pratiquement pas brûlés (exception faite des planches qui n'ont peut-être rien à voir avec la palissade). L'incendie semble donc avoir épargné la palissade externe, située il est vrai à plus de 15 m des bâtiments.

Quel phénomène est à l'origine du déchaussement des pieux couchés ? Une remontée subite de niveau des eaux alliée à un défaut d'entretien général de la structure, suite à l'abandon du village ? Quoi qu'il en soit, il semble que cet épisode soit immédiatement postérieur à l'incendie, puisque les bois sont sédimentés, mêlés aux charbons dans le premier filet de craie qui chapeaute la couche d'occupation (cf. description de la couche 6 et fig. 22).

Les autres concentrations observables se situent au niveau du cœur du village, plus ou moins aux emplacements définis pour les différents bâtiments et dans le chemin d'accès (chemin 20). Dans sa partie sud (située à l'aval de la palissade P31), cet emplacement contient les restes du second clayonnage, beaucoup de fragments de baguettes et de perches ainsi qu'un nombre assez élevé de planches brûlées. Ces bois assez disparates peuvent provenir aussi bien de l'accès, comme les planches, que des bâtiments qui le bordent des deux côtés comme les éléments de parois (baguettes et perches). A l'inverse, on peut aussi envisager que les planches proviennent des maisons avoisinantes et que les éléments de parois délimitaient à l'origine le chemin de chaque côté. Ces restes architecturaux peuvent aussi provenir uniquement de la superstructure de l'accès ou exclusivement des bâtiments situés à l'est du chemin, comme semble l'indiquer un décalage entre la répartition des bois et l'emplacement des maisons. Ce décalage est surtout perceptible au sud-ouest du chemin, où l'on observe un trou marqué dans la répartition des bois, sur une bande de 2 à 3 m de large, le long du chemin. Quoi qu'il en soit, le nombre de bois couchés est

très faible et ne nous permet pas de trancher en faveur de l'une ou l'autre des hypothèses avancées. Mais, étant donné l'emplacement choisi pour l'implantation du village, qui se situe en zone émergée à l'étiage, nous favorisons plutôt l'hypothèse d'une construction surélevée du genre ponton pour cette structure, par ailleurs très spectaculaire dans ses dimensions. On voit d'ailleurs mal la nécessité d'utiliser des pilotis implantés à près de 2 m de profondeur pour qu'ils servent seulement de parois latérales à un chemin conduisant aux maisons. Ces dimensions sont, par contre, plus compatibles avec une structure surélevée destinée à supporter un certain poids.

Les bâtiments 1, 2, 3 et dans une moindre mesure le bâtiment 4 sortent assez bien sur le plan d'ensemble des bois couchés, où l'on observe pour chacun d'entre eux un amoncellement d'éléments architecturaux (fig. 72). Cela est aussi valable pour les plans des perches (fig. 76), des poutres (fig. 77), où des concentrations sont bien délimitées. Ces dernières sont partiellement décalées par rapport au plan défini sur la base des pieux, comme si il y avait une distorsion. Ce phénomène est peut-être dû à l'effondrement des bâtiments qui ne s'est pas fait entièrement sur lui-même mais s'est produit plutôt selon une direction particulière, en tout cas partiellement. Cette direction n'est pas la même pour toutes les constructions, mais semble suivre un axe général pour chacune des unités définies. Le plan des perches montre ainsi que les bâtiments 1, 2 et 3 ont basculé en direction du nord-ouest, ce qui est visible à partir de la direction générale du décalage entre le plan au sol des maisons et la répartition des bois, mais aussi sur la base de l'orientation générale des bois. Pour ces trois constructions, les poutres sont orientées et positionnées plus ou moins comme les perches. Le bâtiment 4 est, quant à lui, plutôt tombé sur lui-même ou en direction du nord-est, comme le suggère le plan des poutres. Les bâtiments 5 et 6, pour autant qu'ils existent, montrent plutôt un effondrement sur eux-mêmes ou partiellement dans le chemin. Ceci est surtout visible sur le plan des planches dont les répartitions sont assez différentes de celle des bois plus massifs (fig. 78). Comme nous l'avons vu, nombre d'entre elles proviennent de l'espace situé entre les deux rangées de pieux qui définissent le chemin d'accès au village. Proviennent-elles du ponton, du bâtiment 3 situé au sud-est, ou des bâtiments 5 et 6 (au nord-ouest et à l'ouest), ou seulement du bâtiment 6 (le 5, antérieur, n'était peut-être plus en fonction au moment de l'incendie, voir *supra*) ?

En tout cas, on se trouve ici au niveau de l'entrée dans le village avec une structure défensive, assez énigmatique, constituée de 3 palissades partielles concentriques situées de part et d'autre du chemin. La répartition des bois couchés ne semble pas contredire les hypothèses proposées sur la base des chapes d'argile, à savoir la présence de deux constructions (bâtiments 5 et 6), implantées entre les rangées de pieux des palissades, sur le côté occidental du chemin. En plus du nombre assez important de planches, on signalera la présence de plusieurs éléments à mortaises (fig. 80), attestant des structures architecturales complexes, non nécessaires à la simple réalisation d'un simple ponton.



Fig. 83. Reconstitution du village E11 (dessin Hugo Lienhard).

La fonction particulière de ces structures intégrées au système des palissades pourra être abordée à la lumière des répartitions spatiales des vestiges matériels qui leur sont associés. Comme on s'en doute, elles ne sont probablement pas destinées à l'habitation.

Les plans de répartitions des bois brûlés et non brûlés (fig. 81 et 82) divergent. Si on excepte quelques éléments flottés à l'ouest, les pièces brûlées se concentrent surtout dans la zone interne du village et plus particulièrement dans ou à proximité des bâtiments 1, 2, 3 et 6 ainsi que dans le chemin d'accès. Alors que les bois non brûlés couvrent l'ensemble de la surface concernée. L'incendie semble donc bien se limiter au cœur du village, il ne s'est pas propagé à la palissade externe.

Il nous reste à examiner et à confronter la répartition des bois couchés à la seconde hypothèse proposée pour les constructions situées à l'est du chemin d'accès (fig. 73). Les bâtiments 3b et 4b, orientés parallèlement au chemin et perpendiculairement à la rive ne sont pas mieux définis par la répartition des bois que ceux de la première hypothèse. Dans cette version (fig. 72) les constructions sont orientées à l'inverse et suivent celles des maisons situées de l'autre côté de l'accès. L'absence de structure foyère empêche de trancher définitivement en faveur de l'une ou l'autre de ces

versions. Ici aussi, les répartition des autres catégories de vestiges permettront peut-être de nous déterminer. Enfin, perturbant quelque peu la lisibilité de la distribution des bois, nous devons aussi signaler qu'une très nette limite de fouille due à des variations dans l'enregistrement des données entre les zones 1 et 3 (à proximité de la paroi en clayonnage à l'ouest) est bien visible sur les plans (fig. 72 et 73).

#### 2.1.6 Hypothèses interprétatives et compléments

Dans la partie fouillée, le secteur des bâtiments couvre une très petite surface d'à peine 200 m<sup>2</sup>, contre plus de 1390 m<sup>2</sup> pour la première phase de construction du village suivant. Comme déjà souligné, les bâtiments sont situés de part et d'autre du chemin et sont construits sur la rive, dans la zone émergée à l'étiage. L'édification du village est intervenue pendant une période où le niveau du lac était assez bas, une plage de galets sert de niveau de construction. Les bois couchés attribuables au chemin sont peu nombreux, mais comme l'occupation prend fin suite à un incendie qui a détruit une grande partie du village, il n'est pas possible d'affirmer que nous sommes en présence d'une structure

surélevée de type pont ou ponton. Cependant, nous imaginons mal un autre type de construction.

Les maisons proprement dites sont situées au sud-ouest de l'accès et sont orientées parallèlement à la rive du lac. Dans la zone fouillée, on observe deux maisons. Côté sud-est du chemin, l'organisation des pieux est moins nette et il n'y a pas de chape d'argile de foyer conservée. A ce propos, il est important de mentionner que la couche 6 est partiellement érodée dans cette zone du site. Quoiqu'il en soit, la confrontation avec les plans de répartition du mobilier archéologique permettra peut être de trancher sur la forme et la fonction des bâtiments situés de ce côté de l'accès.

Certains arguments peuvent être mis en avant pour illustrer l'aspect défensif de ce premier village. On peut considérer que l'implantation des maisons dans la frange riveraine émergée à l'étiage, c'est-à-dire, dans une ambiance très humide une grande partie de l'année, est un critère de cette nature. Cette impression est renforcée par la présence de la palissade externe dont les pieux sont implantés les uns à côté des autres avec des espacements sur la ligne de moins de 50 cm. Les pieux en aulne qui la constituaient ont été retrouvés sédimentés en position horizontale, en bordure ouest de cette structure. Ces bois complets, conservés de la pointe jusqu'à la tête qui est dégagée par une encoche périphérique, mesurent entre 4.2 m et 5.1 m de longueur. Les empreintes de ces poteaux mesurent quant à elles entre 80 cm et 110 cm. Nous pouvons ainsi estimer les hauteurs hors sol des pilotis qui constituaient cette palissade. Avec un minimum de 3 m de haut, le caractère défensif de cette structure ne fait aucun doute.

Les 3 palissades internes complètent la structure défensive du village. Nous avons avancé l'hypothèse que sur le bord occidental du chemin, ce système défensif intègre deux bâtiments probablement successifs : les structures 5 et 6, dont le caractère spécialisé est fortement suspecté.

Nous sommes tenté d'imaginer la présence d'une tour-porte, d'une casemate ou d'un petit fortin destiné à contrôler l'entrée (fig. 83).

## 2.2 Le deuxième village (ensemble E12) entre 1646 et 1619 av. J.-C.

### 2.2.1 Introduction

L'occupation la mieux centrée sur la zone de fouille est sans conteste le village Bronze ancien daté entre 1646 et 1619 av. J.-C. Les pieux couvrent dans la zone de fouille une surface totale de plus de plus de 4000 m<sup>2</sup> et permettent de connaître en détail le plan général du village avec ses palissades et ses maisons. Ces dernières occupent approximativement 2600 m<sup>2</sup>. La couche de fumier (c. 4) est préservée sur une surface de 115 m<sup>2</sup> (fig. 24). Elle a livré un abondant matériel, notamment céramique. La présence de cette couche d'occupation est exceptionnelle : dans les autres stations littorales de Suisse occidentale, aucune couche intacte n'a été



Fig. 84. La couche de fumier organique associée au village du Bronze ancien E12 (couche 4). Vue en direction de l'est du décapage 2 dans le secteur 197. Au premier plan la couche est détruite par l'érosion et le sable jaune de la couche 5 apparaît directement sous la plage sommitale.

observée pour cette période (fig. 84). En plus des informations qu'elle va livrer concernant la typologie et l'économie, elle nous permet d'appréhender la position des maisons qui sont situées dans la zone émergée à l'étiage et qui occupent grossièrement la même position que celles du premier village Bronze ancien (E11) par rapport à la rive du lac.

L'architecture, la nature de l'occupation et la structuration de l'espace villageois semblent par contre très différentes. Un point commun réside dans la présence d'un accès : le chemin 21, d'une largeur de 2.20 m et d'une longueur de 26.30 m, qui forme véritablement la colonne vertébrale du village. La présence de plusieurs palissades emboîtées concentriquement ainsi qu'une certaine symétrie dans la disposition des bâtiments le long de l'axe d'accès sont également à relever. La nature défensive de cet établissement dont les dimensions sont nettement plus importantes que celles du précédent n'est pas immédiatement perceptible.

En tout, 1849 pilotis et 231 trous de poteaux sont attribués à l'ensemble E12. Ces structures sont reportées sur les plans de distribution de la figure 85. Les lentilles d'argile indiquant l'emplacement des foyers ne sont malheureusement pas conservées. Mais le plan très régulier des pilotis, avec ses rangées d'alignements parallèles et perpendiculaires, est plus ou moins directement lisible (planches 3.1 à 4). Il n'y a en tout cas aucun problème pour saisir l'orientation générale des bâtiments. Les alignements des palissades sont eux aussi directement visibles sur le plan. Contrairement à ce qui se passait pour le village précédent, la distribution des trous de poteau n'est pas essentielle à l'interprétation architecturale du village. Ces derniers complètent simplement le plan des pieux et s'intègrent parfaitement aux structures définies sur la base des bois.

L'essence dominante pour la confection des pilotis est le chêne, avec 1422 bois (76.9%). Les autres espèces de bois représentées sont par ordre décroissant des fréquences : l'aulne (177), le bouleau (75), l'érable (63), le noisetier (53), le frêne (32), la tribu du pommier (*pomoïdeae*, 6), le pin (3),



Fig. 85. Plans partiels du site avec les structures de l'ensemble E12 (éch. 1 : 700). a. les 1849 pilotis ; b. les 231 trous de poteau.

l'épicéa (3), le buis (2), le saule (2), la tribu du prunier (*Prunus* sp., 2), le peuplier (1), le houx (1), le hêtre (1) et le sapin blanc (1). Cinq bois n'ont pas été échantillonnés et l'espèce n'a donc pas pu être déterminée (fig. 86). Les essences les mieux représentées ont été reportées sur plan du village (fig. 87a à 87f). Ainsi, si on excepte deux palissades, on voit que les chênes sont présents pratiquement partout. Comme nous le verrons par la suite, ceci est très avantageux lorsque l'on songe à la datation des structures architecturales. Les aulnes sont présents de manière très sporadique dans les diverses palissades, notamment à l'ouest. Ils sont légèrement plus abondants dans la palissade frontale (palissade 1, au nord) ainsi que dans les alignements des parois de plusieurs maisons. Ils soulignent les flancs des bâtiments correspondant aux rangées 4 et 5 au sud-ouest du chemin et 13 et 14 au sud-est. Les bouleaux marquent les bords des rangées de bâtiments 3 et 4 à l'ouest du chemin d'accès et la rangée des maisons 14 à l'est. On les trouve dans plusieurs palissades à l'ouest, notamment dans l'alignement de la courte palissade 8, où ils sont pratiquement exclusifs (fig. 87c). Les érables

Abréviations	Essences végétales	Nombre	Fréquence	
QU	Chênes	Quercus sp.	1422	76.9%
AL	Aulnes	<i>Alnus</i> sp.	177	9.6%
BE	Bouleaux	<i>Betula</i> sp.	75	4.1%
AC	Erables	<i>Acer</i> sp.	63	3.4%
CO	Noisetiers	<i>Corylus avellana</i>	53	2.9%
FR	Frênes	<i>Fraxinus excelsior</i>	32	1.7%
PM	Tribu du pommier	<i>Pomoideae</i>	6	0.3%
PI	Pins	<i>Pinus sylvestris</i>	3	0.2%
EA	Epicéas	<i>Pinus abies</i>	3	0.2%
BU	Buis	<i>Buxus sempervirens</i>	2	0.1%
SX	Saules	<i>Salix</i> sp.	2	0.1%
PR	Tribu du prunier	<i>Prunus</i> sp.	2	0.1%
PO	Peupliers	<i>Populus</i> sp.	1	0.1%
IL	Houx	<i>Ilex aquifolium</i>	1	0.1%
FA	Hêtre	<i>Fagus silvatica</i>	1	0.1%
AB	Sapins blancs	<i>Abies alba</i>	1	0.1%
Non échantillonnés		5	0.3%	
Total		1849	100.0%	

Fig. 86. Tableau des effectifs et fréquences des essences de bois utilisées pour la fabrication des pilotis de l'ensemble E12.

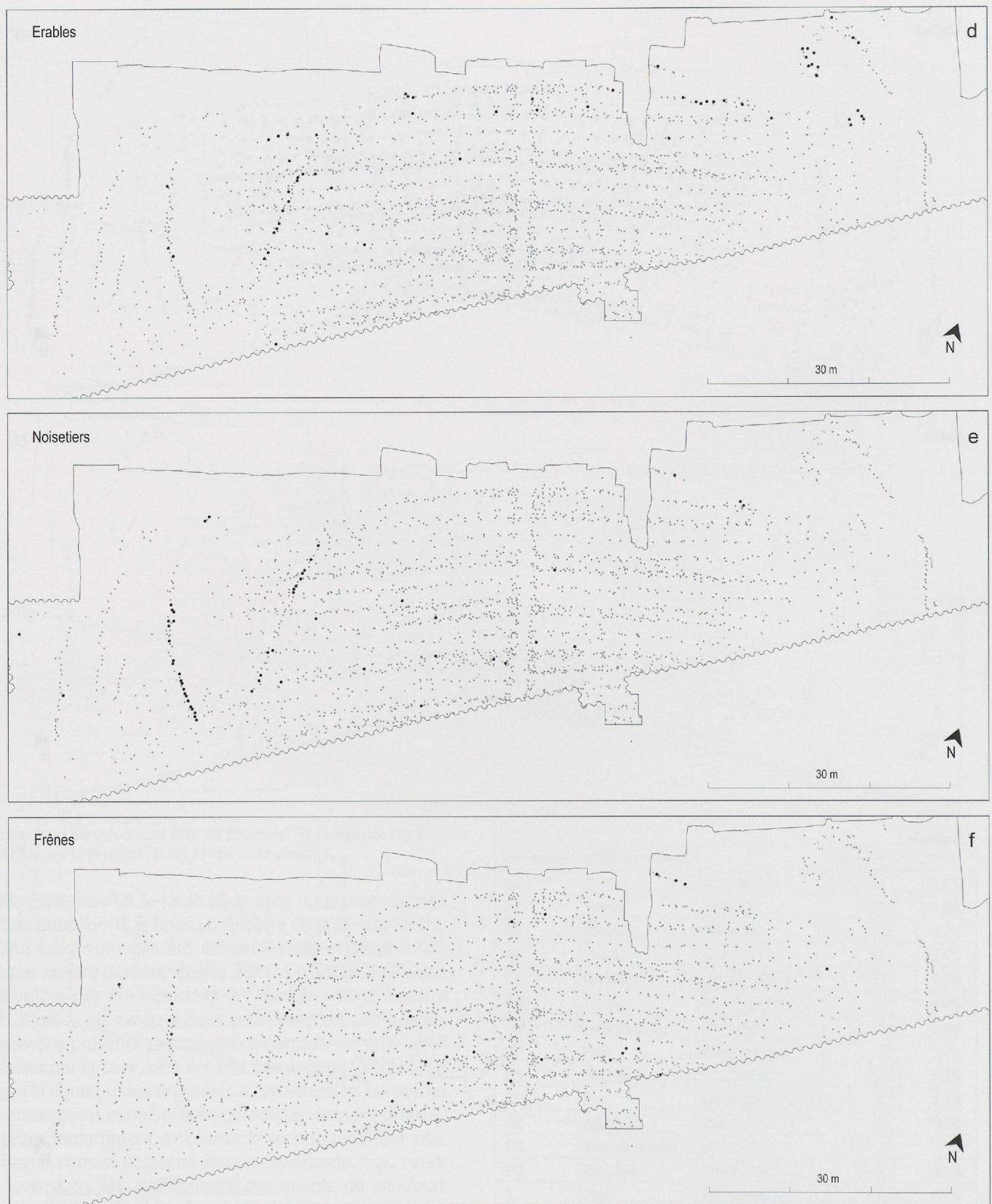


**Fig. 87.** Répartition des essences de bois les plus fréquemment utilisées pour façonner les pieux de l'ensemble E12 (éch. 1 : 700) :

a. chênes ; b. aulnes ; c. bouleaux ; d. érables ; e. noisetiers ; f. frênes.

ont été utilisés presque exclusivement pour la construction des palissades, notamment au nord-est du village dans les alignements incomplets correspondant aux palissades 11 à

13. A l'ouest, ils constituent aussi la substance de la première palissade où ils côtoient les noisetiers (fig. 87e). Ces derniers ont aussi servi à réaliser la deuxième palissade construite



lors de l agrandissement du village, cette structure est donc située plus à l ouest de la première. Les frênes ne présentent pas de distribution remarquable. On les retrouve dans quelques palissades mais aussi sporadiquement dans les bâtiments.

## 2.2.2 Données dendrochronologiques

Parmi les 1422 pilotis en chênes, 1392 individus (75.3%) ont été rattachés à la séquence dendrochronologique « 0066 » (Orcel *et al.* 2005, Winiger 2008, p. 155). Cette séquence,

rappelons-le, regroupe les bois des deux villages Bronze ancien les plus récents (E12 et E13). L'année d'abattage est connue pour 1367 pieux de ce village, soit pratiquement 74% de l'ensemble des pieux et près de 98% des chênes.

Le tableau de la figure 88 donne les effectifs totaux pour les années d'abattage comprises entre 1646 et 1620 av. J.-C. ; il est complété par un histogramme des dates reconnues pour les pilotis. L'unique pieu donné pour l'année 1646 av. J.-C. a en fait été abattu en automne – hiver 1646/45 av. J.-C., soit entre septembre 1646 et avril 1645 av. J.-C., de ce fait nous l'avons ajouté à la série des pieux attribués à l'année 1645 av. J.-C. L'histogramme des abattages montre trois pics d'activité intense, qui correspondent à d'importantes phases de constructions. Elles sont situées entre 1645 et 1642 av. J.-C., puis entre 1637 et 1635 av. J.-C., la dernière à lieu en 1627 av. J.-C. Ces phases de construction sont séparées par des phases de réparation, où des abattages d'une vingtaine de pieux sont reconnus. Cette vision de la dynamique des constructions villageoises est affinée par les plans de répartitions spatiales donnés pour les années comportant 75 pieux ou plus (fig. 89a-d, f-h, k). Les années pour lesquelles les bois abattus sont moins nombreux (moins de 25 occurrences) ont été regroupées sur plusieurs plans correspondant aux phases de réparations (fig. 89e, i, l et m). Les 1849 bois servent de fond de carte pour les plans de la figure 89. Nous observons ainsi la construction des bâtiments du village année après année, de part et d'autre du chemin d'accès ainsi que l'aménagement des différentes palissades qui délimitent l'espace interne.

Sur la base des plans par année et donc essentiellement sur la base des résultats dendrochronologiques (vu l'absence de foyers conservés et les répartitions des vestiges trop restreintes et inutilisables suite aux phénomènes érosifs), nous avons défini plusieurs organisations architecturales : le chemin d'accès (chemin 21), plusieurs palissades (P1 à P13), et une trentaine de maisons (fig. 90).

Ces dernières sont alignées de part et d'autre du chemin d'accès sur cinq rangées très serrées et donnent l'impression d'une planification très stricte. Elles ont été numérotées par rangées, celles situées directement à l'ouest du chemin sont numérotées de 1 à 5 (puis 6, 7 et 8), et celles situées immédiatement à l'est du chemin sont numérotées de 11 à 15, puis, plus loin de 16 à 18. Par souci d'homogénéité, la numérotation retenue correspond plus ou moins à celle proposée par le laboratoire de dendrochronologie dans son rapport de synthèse (Orcel *et al.* 2005, plans 5b, 6b et 7b). En fonction des répartitions spatiales, les rangées ont ensuite, elles-mêmes, été subdivisées en plusieurs bâtiments : 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4C, etc. Ces structures, surtout celles qui sont relativement allongées, pourraient en fait aussi correspondre à plusieurs petites maisons collées les unes aux autres, mais les critères d'individualisation manquent. Les limites que nous proposons se basent sur les superpositions observées entre les phases de construction et de réparation des

a	Année d'abattage av. J.-C.	Bois couchés	Pieux	Total	%
1646			1	<b>1</b>	0.1
1645			75	<b>75</b>	5.5
1644	1	200	<b>201</b>	14.7	
1643		92	<b>92</b>	6.7	
1642		159	<b>159</b>	11.6	
1641		12	<b>12</b>	0.9	
1640	1	6	<b>7</b>	0.5	
1639		11	<b>11</b>	0.8	
1638		13	<b>13</b>	0.9	
1637	1	263	<b>264</b>	19.3	
1636		137	<b>137</b>	10.0	
1635		171	<b>171</b>	12.5	
1634		9	<b>9</b>	0.7	
1633		19	<b>19</b>	1.4	
1632		2	<b>2</b>	0.1	
1631		4	<b>4</b>	0.3	
1630		13	<b>13</b>	0.9	
1629		-	-	-	
1628		7	<b>7</b>	0.5	
1627		97	<b>97</b>	7.1	
1626		7	<b>7</b>	0.5	
1625		2	<b>2</b>	0.1	
1624		24	<b>24</b>	1.8	
1623		8	<b>8</b>	0.6	
1622		12	<b>12</b>	0.9	
1621		21	<b>21</b>	1.5	
1620		2	<b>2</b>	0.1	
<b>Total</b>		<b>3</b>	<b>1367</b>	<b>1370</b>	<b>100.0</b>

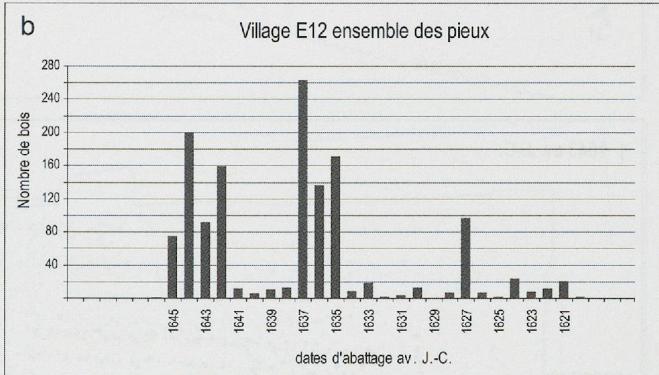


Fig. 88. a. Effectifs et fréquences par années d'abattage pour les bois du village E12 ; b. histogramme de répartition des dates d'abattage des pilotis.

bâtiments. Bien que les données dendrochronologiques soit très complètes, la datation de la construction des maisons pose tout de même quelques problèmes. En effet, les formes initiales des bâtiments sont souvent difficiles à définir. Les maisons sont incomplètes du fait que les bois ont souvent été enlevés et remplacés et ceci, parfois, à plusieurs reprises. Dans cette optique, nous devons aussi envisager le fait que l'abattage peut précéder la construction de quelques mois, voire éventuellement de plusieurs années ou que des bois peuvent avoir été réemployés. Même si cette hypothèse semble peu probable à priori, nous verrons qu'on se doit de

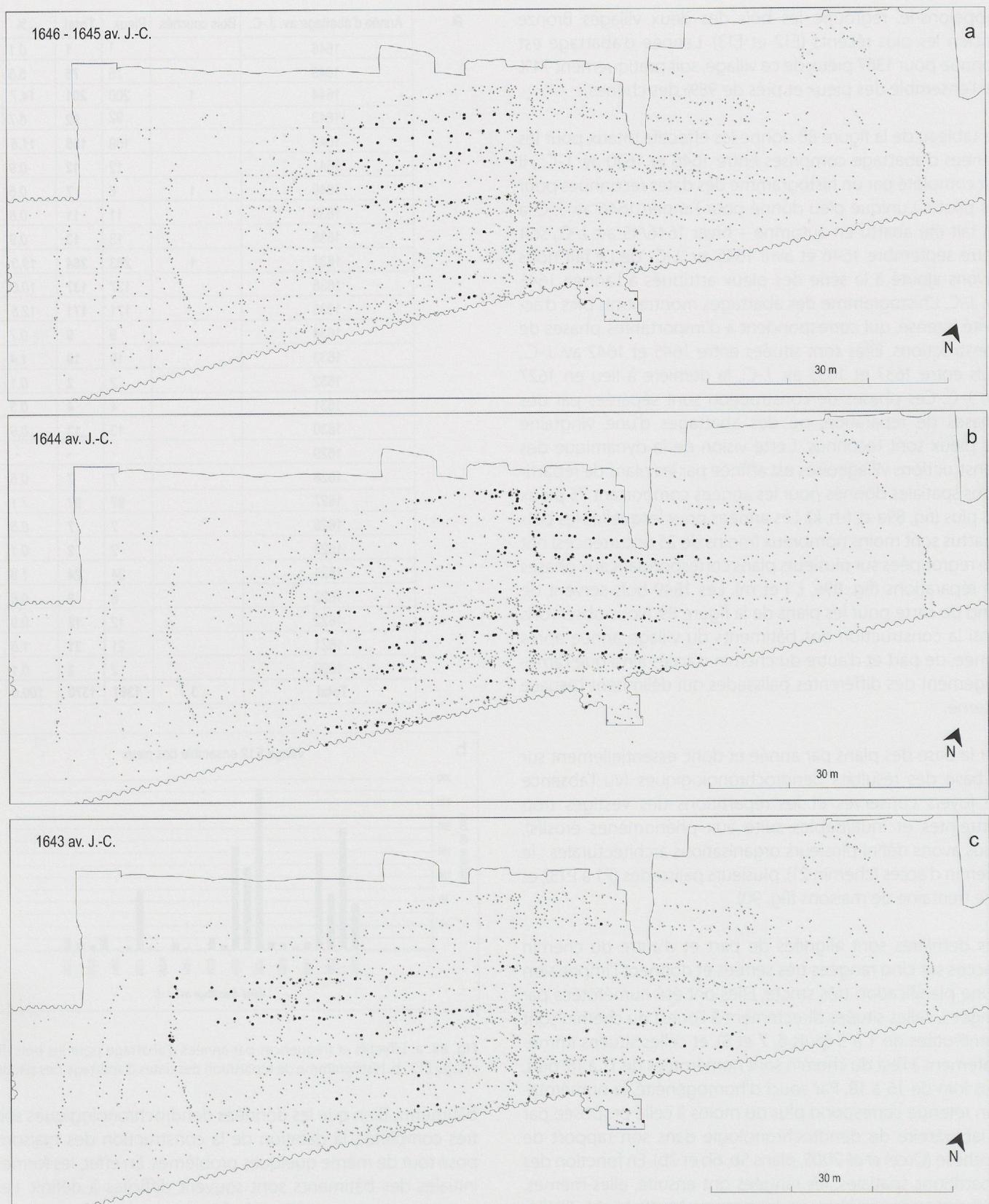
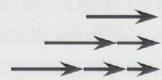
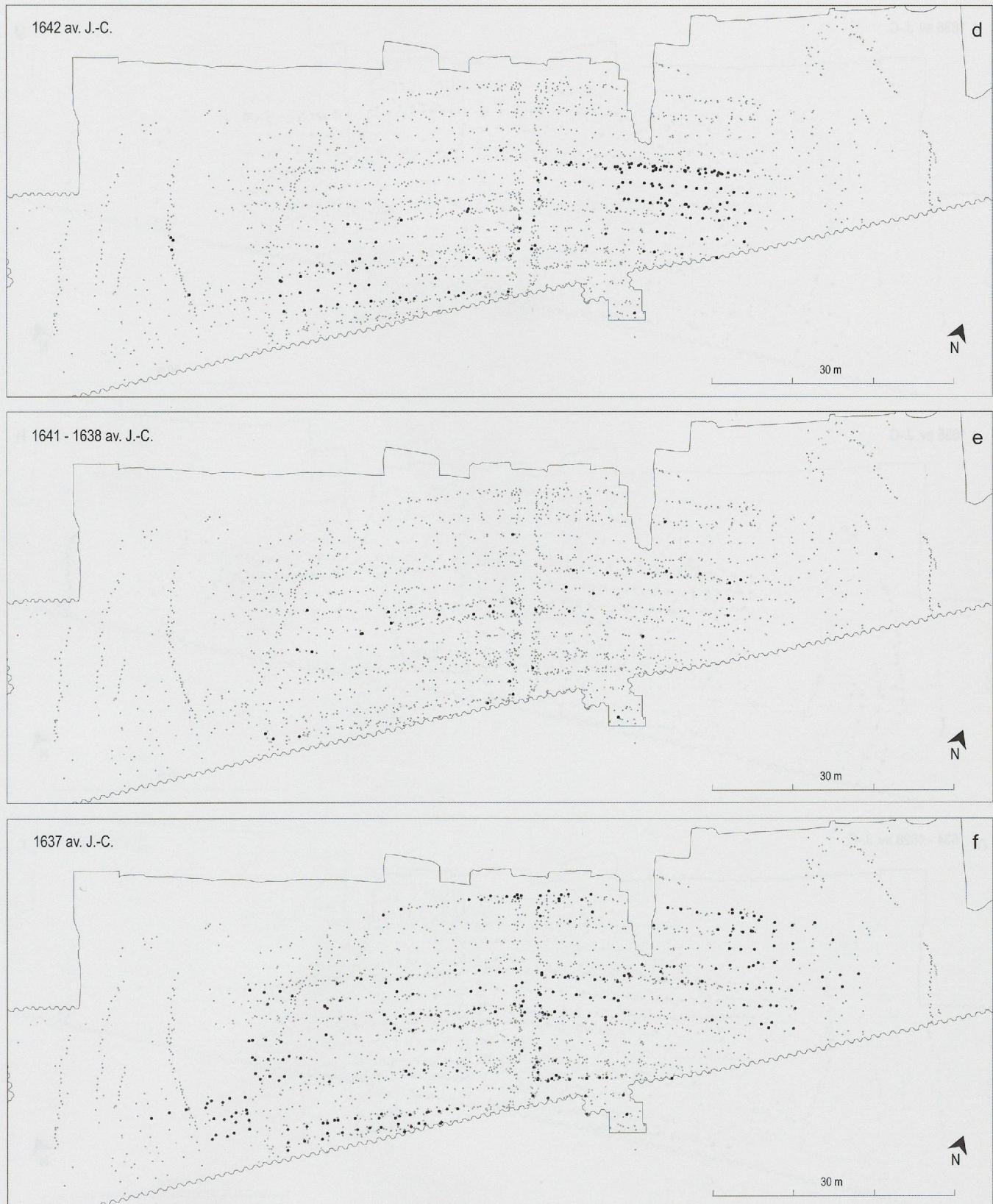


Fig. 89. Village de l'ensemble E12, plan partiel du site pour les années d'abattage attestées par 5 pilotis ou plus (éch. 1 : 700) : a. 1646-45 av. J.-C. ; b. 1644 av. J.-C. ; c. 1643 av. J.-C. ; d. 1642 av. J.-C. ; e. 1641 à 1638 av. J.-C. ; f. 1637 av. J.-C. ; g. 1636 av. J.-C. ; h. 1635 av. J.-C. ; i. 1634 à 1628 av. J.-C. ; k. 1627 av. J.-C. ; l. 1626 à 1624 av. J.-C. ; m. 1623 à 1620 av. J.-C.

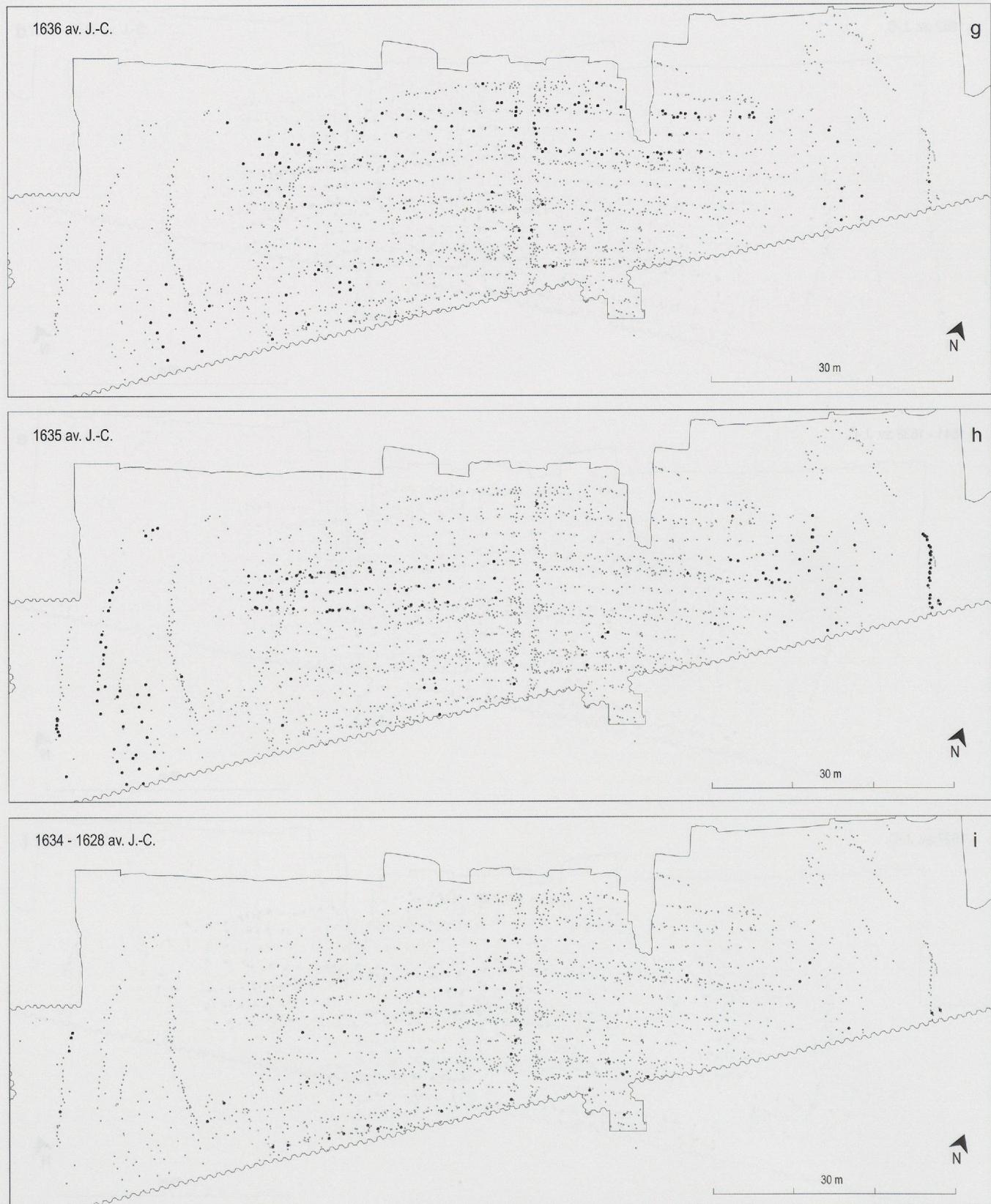




poser cette question au vu du développement structural proposé où des espaces semblent avoir été réservés, ce qui suppose une planification des constructions et complique de manière non négligeable le chantier de construction pour les maisons à réaliser sur les parcelles réservées.

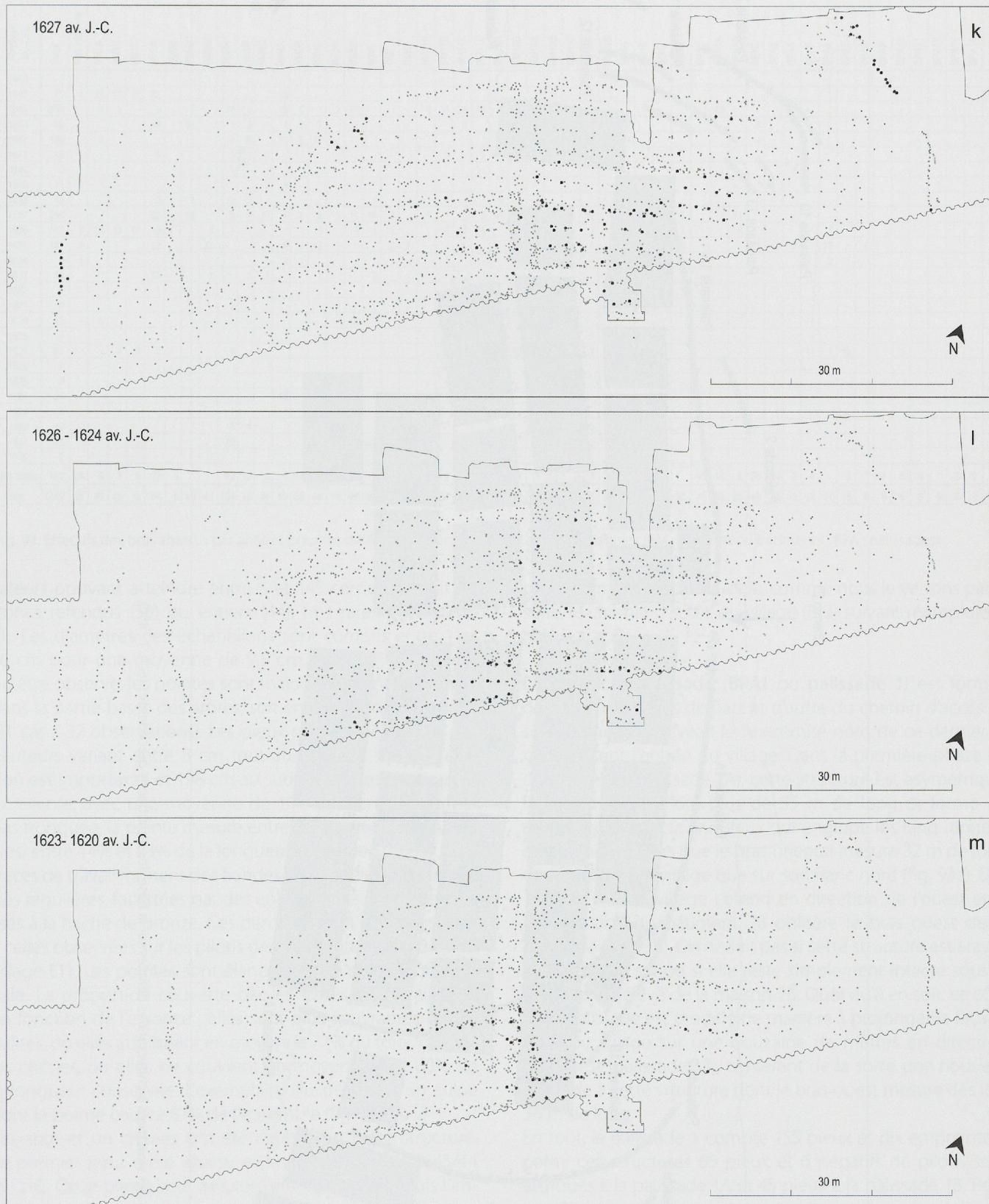
### 2.2.3 Description des structures

Les structures architecturales définies sur la base des plans et des résultats qui précèdent sont présentées sur le plan de la figure 90. Un tableau regroupe l'ensemble des données



chronologiques des bois pour chacune d'entre elles (fig. 91). Dans cette partie descriptive, nous avons opté pour une présentation par type de structure (accès, palissades, etc.), puis par numéro, sans tenir compte des datations relatives. Les phases de développement du village seront abordées ultérieurement.

**Le chemin 21** forme l'axe de symétrie autour duquel le village est construit. Il est réalisé à l'aide de 102 pilotis auxquels on ajoute 19 négatifs de poteau. Les dimensions de cet accès sont comparables à celles du chemin du village précédent soit 2.50 m de large pour une longueur de 26 m, mesurée



dans la zone de fouille, mais qui dépasse probablement 32 m si on extrapole la longueur jusqu'au niveau de la dernière rangée de maisons en direction du large. L'impression générale est cependant fort différente puisque le chemin 21 est bordé sur toute sa longueur par des constructions situées

de part et d'autre. L'espacement entre les pieux sur la ligne varie de 40 cm à 80 cm. L'essence la mieux représentée est le chêne avec 74 bois (72%). Mais on trouve aussi 20 aulnes, 3 bouleaux, 2 pins, 1 sapin blanc, 1 érable et 1 buis. Les bois sont assez âgés avec une moyenne de 46.3 cernes et des

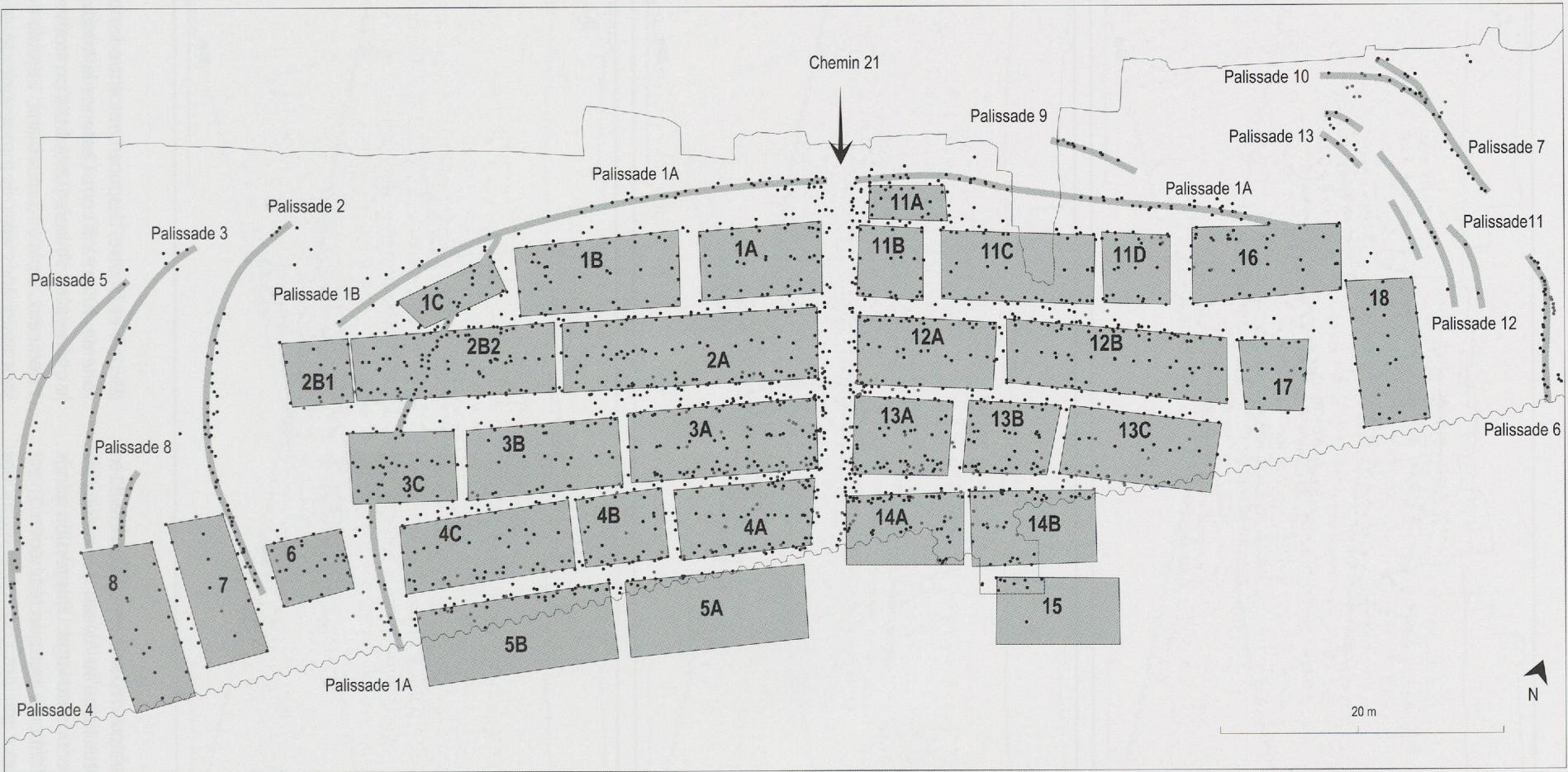


Fig. 90. Village E12 : plan des structures architecturales définies sur la base des répartitions précédentes (éch. 1 : 450).

Abattage av. J.-C.	Total	Pas attribués	BM1A	BM1B	BM1C	BM2A	BM2B	BM2B1	BM2B2	BM3A	BM3B	BM3C	BM4A	BM4B	BM4C	BM5A	BM5B	BM6	BM7	BM8	BM1A	BM1B	BM1C	BM1D	BM12A	BM12B	BM13A	BM13C	BM14A	BM14B	BM15	BM16	BM17	BM18	BPA1	BPA2	BPA3	BPA4	BPA5	BPA6	BPA7	BPA8	BPA9	BPA10	BPA11	BPA12	BPA13	BPA14	Chemin 21			
1646	1																																																			
1645	75	1	15	18	1	22				1			8																						1																	
1644	200	4	2		5	3				23	13		5	5		2	11				8	14	26	10	1	17	15	1	2	3						11																
1643	92				13	32				1	2		1	3	1						1					2	2	9	7	6	2					2																
1642	159	2								2	9		11	5	17							15	67	2	3	15	1					8					6															
1641	12						1			1	1																							2																		
1640	6									1											1	1													1																	
1639	11	2	1							2	3		1							1														1																		
1638	13						2	1	2	2										4	1				1																											
1637	263						22	12	5	4	16	4	8	9	5	11	19	3	1	1	5	2	28	11	4	12	4	19	11	5	31			11																		
1636	137	2	12	13	11	3			3	1		1	10		3	1	12			10	17	8	1		2		5	7	8	1				6																		
1635	171	4					18		37			2	1	2	1		2	20			1	1	2	1	1	11	7	9	1	15	7	23	1	4																		
1634	9	1								2	1				1																		2																			
1633	19						12		1	1	1		1		2										1																											
1632	2						1													1																																
1631	4							2												1																																
1630	13	1	5									6																					1																			
1628	7																		2	5	10	14	13	2	1	6	1			4	11	1	13	1	3																	
1627	97	4	2	2			6												1															2																		
1626	7																		1																																	
1625	2																			1																																
1624	24									15		1	4			1	1									1								1																		
1623	8						1		1										1		3													2																		
1622	12						6	1													3													2																		
1621	21						10														6													5																		
1620	2																			1														1																		
Non datés	482	24	6	8	5	23	5		42	12	5	8	14	14	6	7	1		8	4	4	1	6	1	11	13	2	5	4	7	1	45	44	6	35	10	3	4	2	7	8	8	6	7	6	2	41					
Total	1849	35	45	45	19	124	5	48	41	104	45	24	60	38	54	15	43	23	17	20	17	31	55	23	61	99	54	51	34	45	36	11	37	19	22	45	65	45	49	25	10	19	27	15	8	8	9	6	8	6	2	102

Fig. 91. Effectifs des bois abattus par années pour les différentes structures architecturales définies (BM : maisons ou bâtiments ; BPA : palissades).

valeurs pouvant atteindre entre 5 et 145 cernes. Il s'agit de troncs refendus (50) ou entiers (44), très rarement fendus (8). Les diamètres des échantillons sont compris entre 1 et 16 cm pour une moyenne de 9.5 cm. Lorsque ce critère a pu être observé, les pointes sont majoritairement façonnées dans la partie basse des arbres, soit en direction des racines (31 cas / 32 observations). Les pieux sont conservés sur des hauteurs variant entre 8 cm tout au nord du site où l'érosion est importante et 198 cm au sud où la conservation est excellente, avec une moyenne de 107 cm. Lorsqu'elle n'est pas tronquée, la pointe mesure entre 35 et 144 cm et couvre ainsi entre 44% et 83% de la longueur conservée du pieu. Les traces de travail forment des bandes ou cannelures parallèles très régulières, facettées par des enlèvements alignés et réalisés à la hache de bronze. Ces dernières sont superposables à celles observées sur les pilotis des différentes structures du village E11. Les pointes sont élancées et de section polygonale. La proportion couverte par les traces de travail varie en fonction de l'essence ; elles sont plus couvrantes sur les aulnes, où elles atteignent en moyenne 77% du total, que sur les chênes, où elles ne couvrent en moyenne que 60% de la longueur conservée. L'exemplaire illustré ici est un aulne dont la pointe couvre 81% de l'ensemble (fig. 134.1).

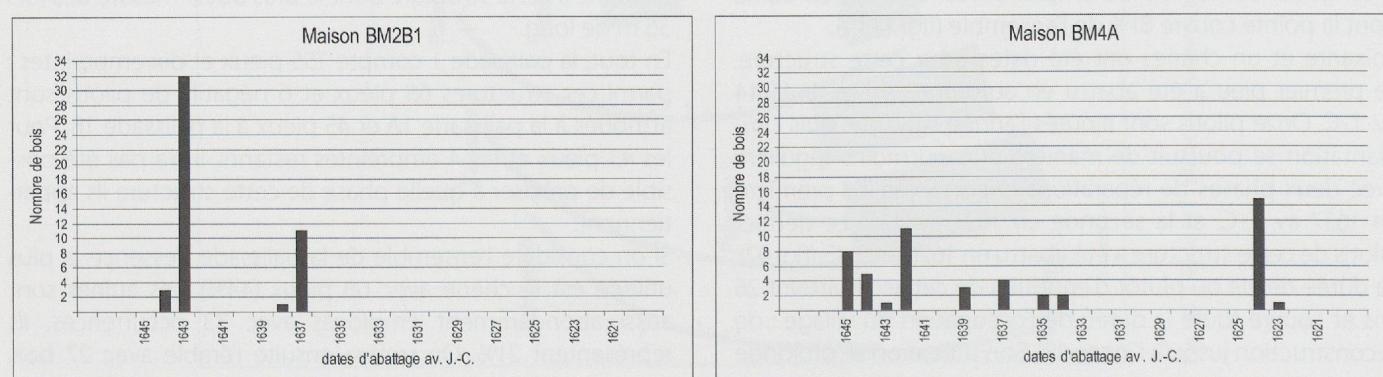
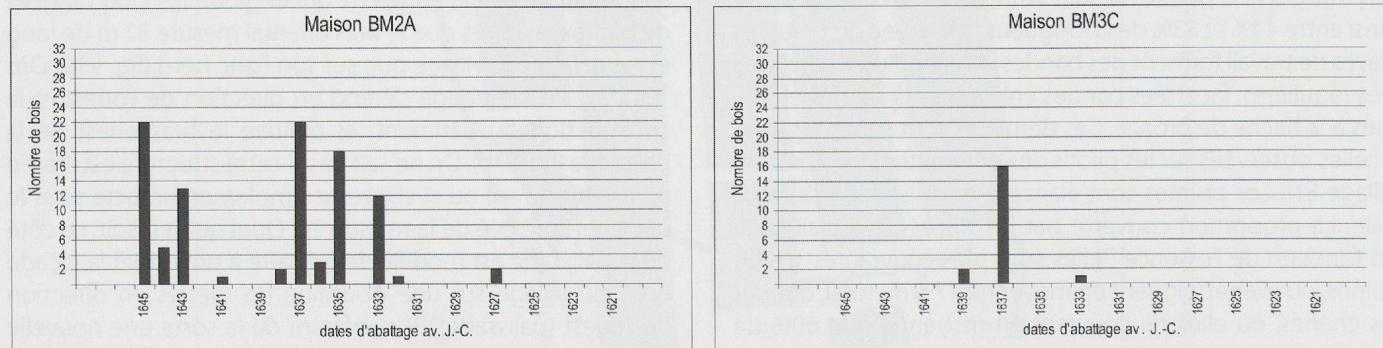
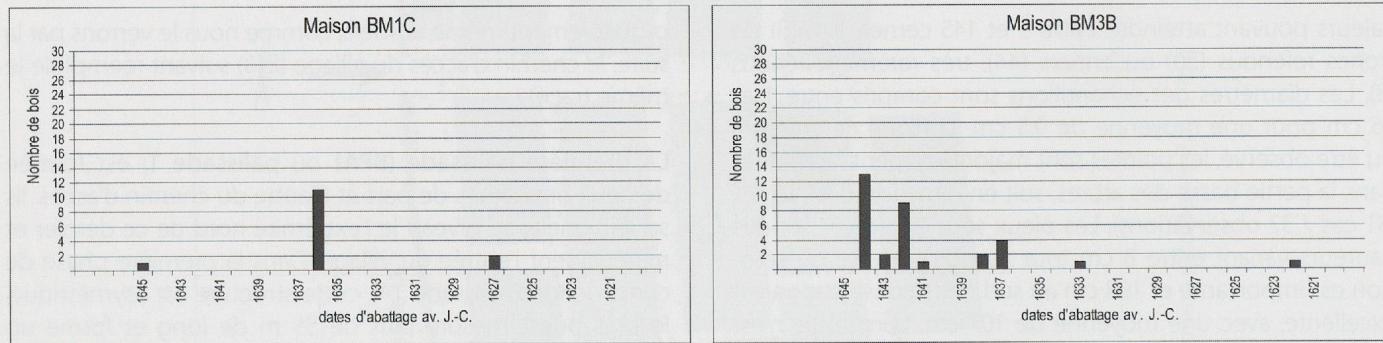
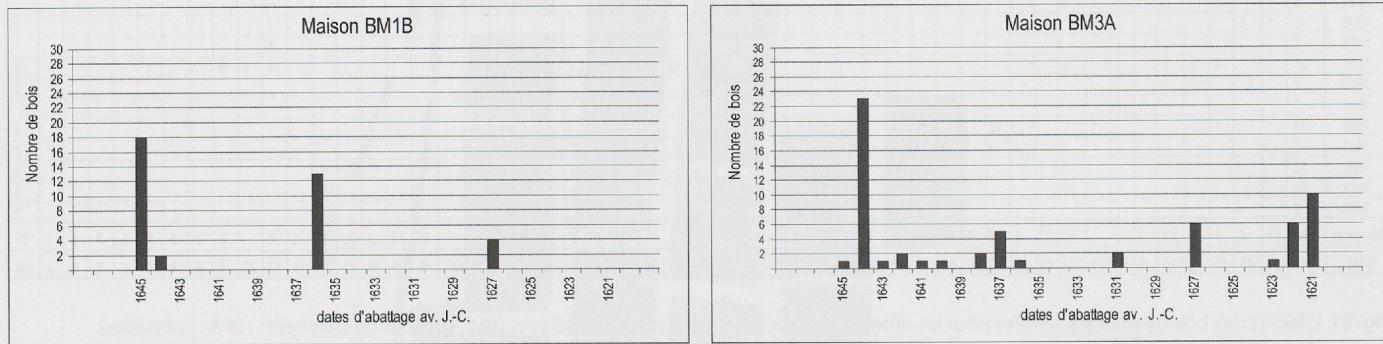
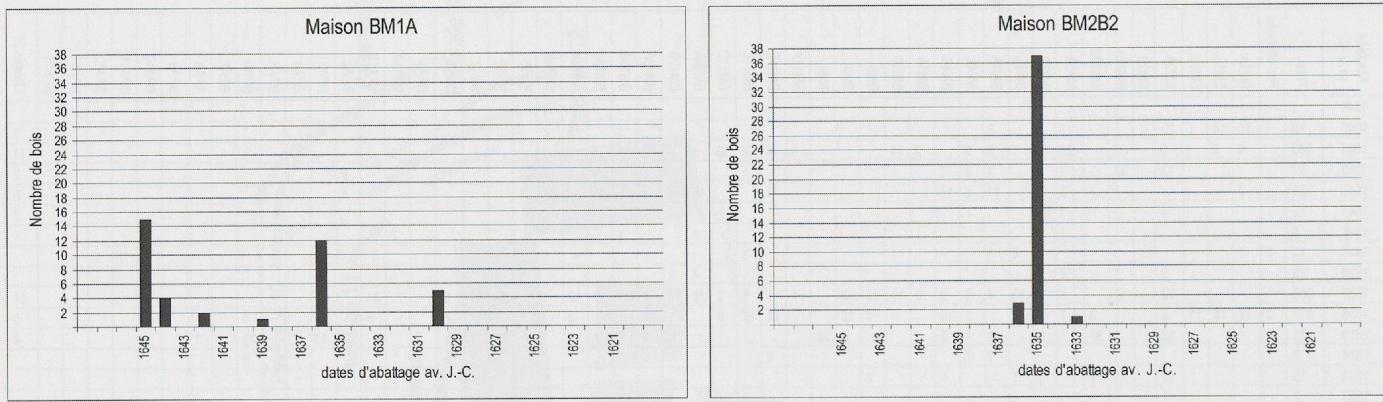
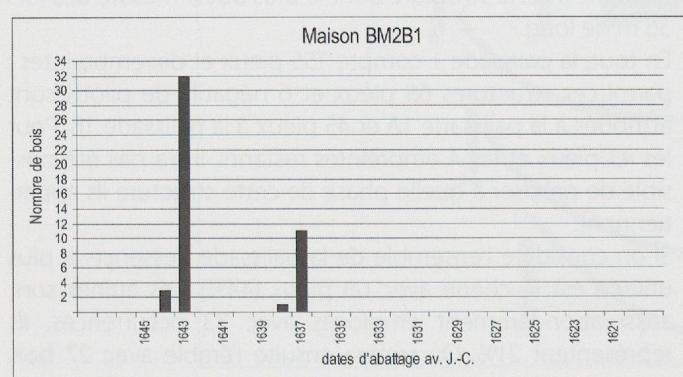
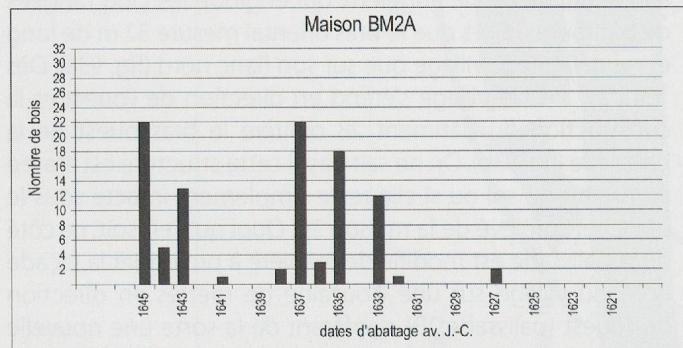
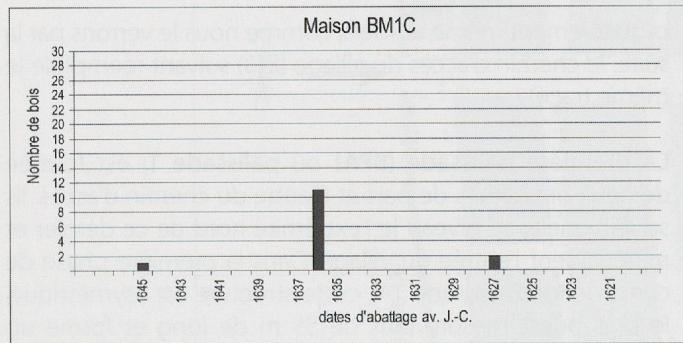
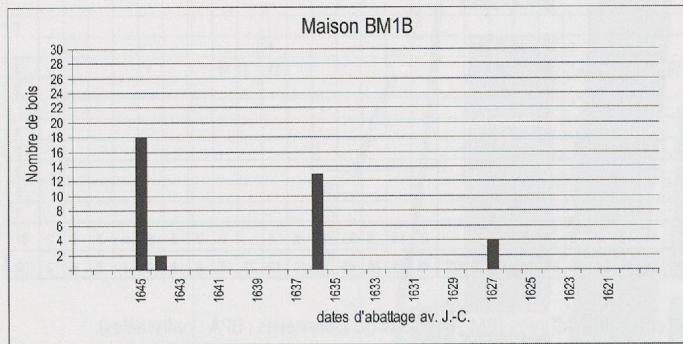
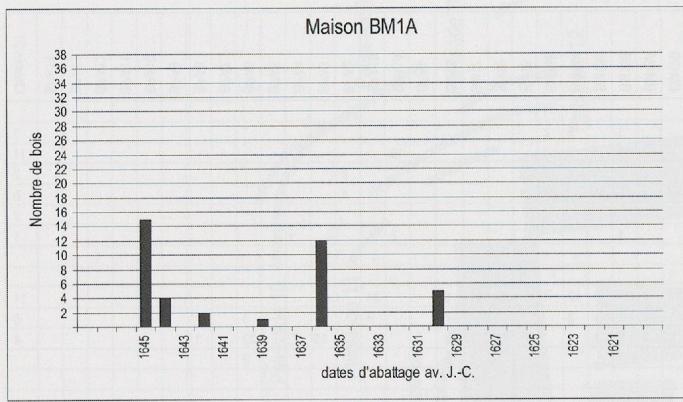
Soixante et un chênes ont été datés pour cette structure. Le premier pieu a été abattu en automne - hiver 1645/44 av. J.-C. Onze pilotis sont ajoutés l'année suivante, puis l'implantation se poursuit de manière plus ou moins régulière avec deux phases de réparations importantes. La première en 1637 av. J.-C. et la seconde en 1621 av. J.-C. Le dernier pilotis de cette structure a été abattu en 1620 av. J.-C. (fig. 92). La durée de vie ou plutôt d'entretien de cet accès atteint 26 ans et couvre toute la durée de l'occupation du village : de la construction jusqu'à l'incendie. Son utilisation se prolonge

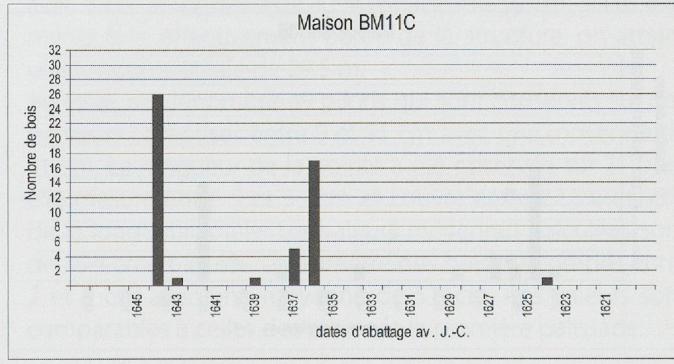
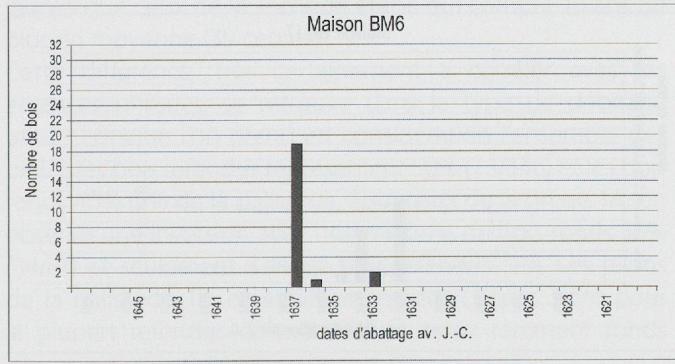
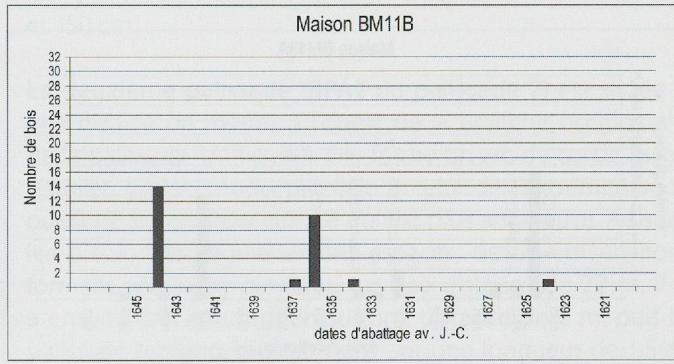
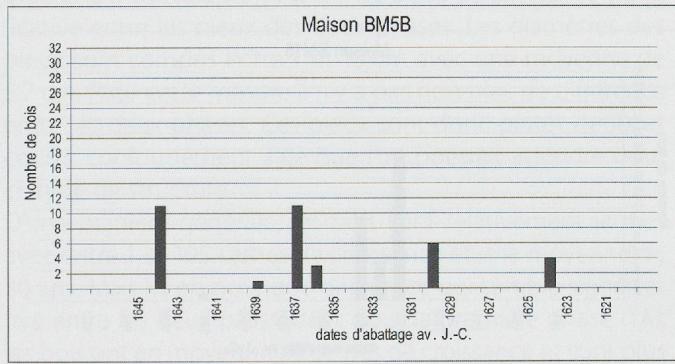
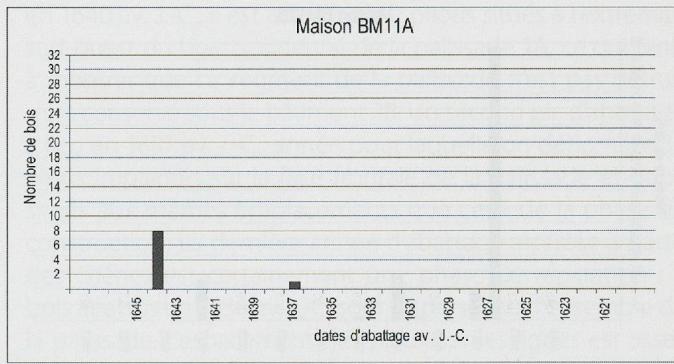
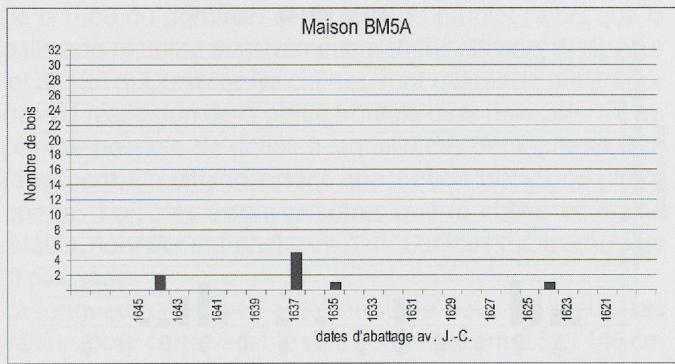
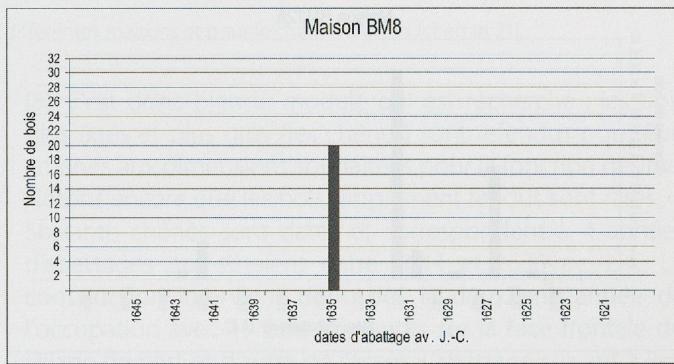
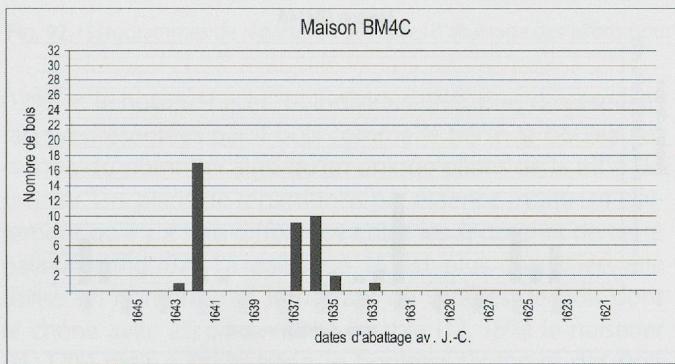
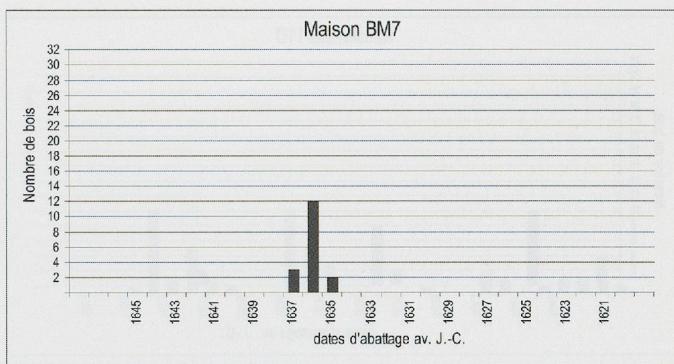
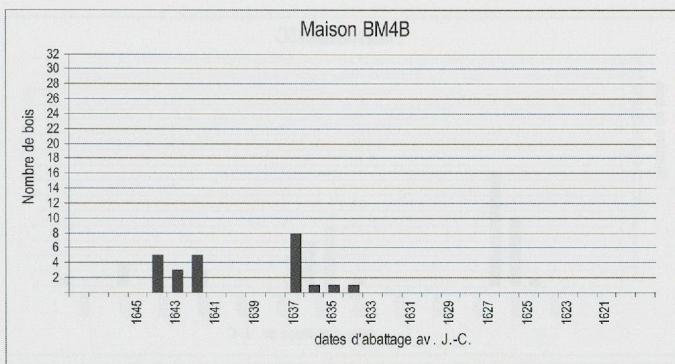
probablement même au-delà, comme nous le verrons par la suite, le chemin d'accès du village (E13) suivant réemploie le même tracé.

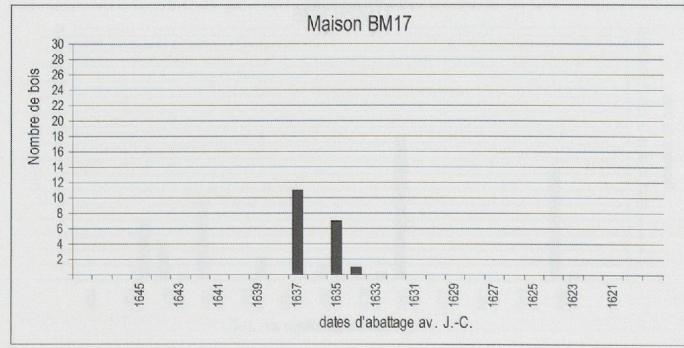
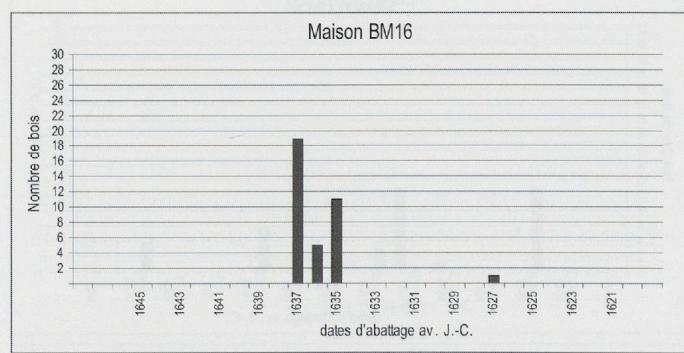
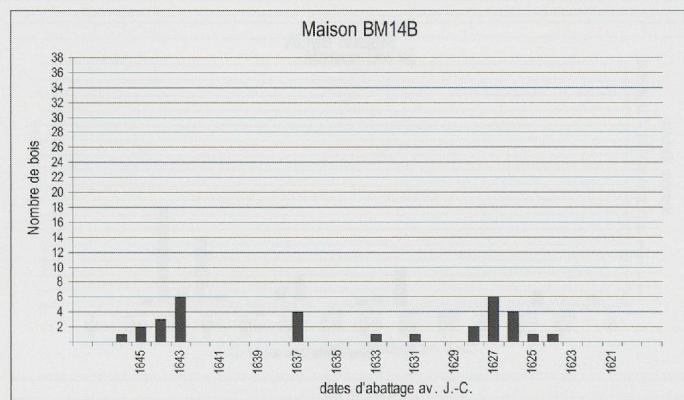
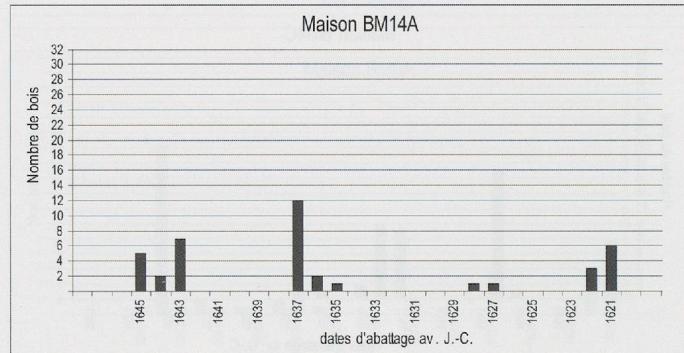
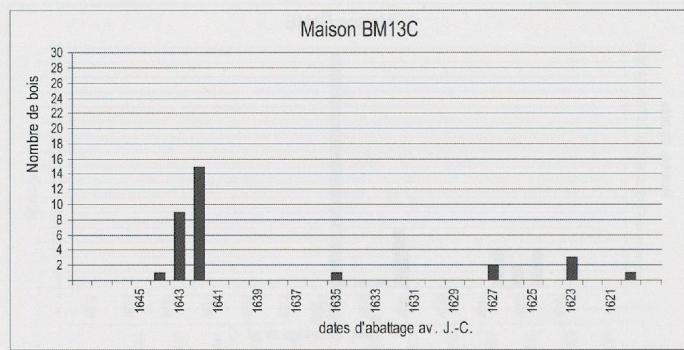
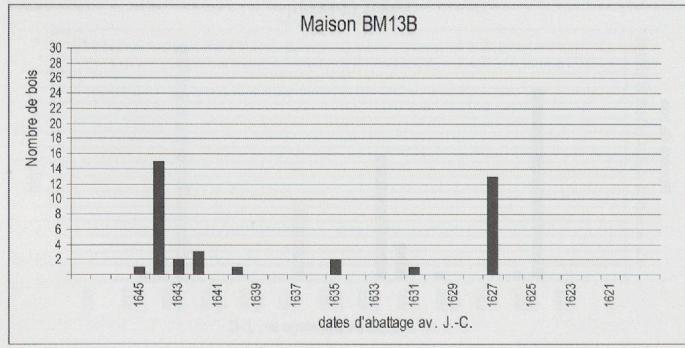
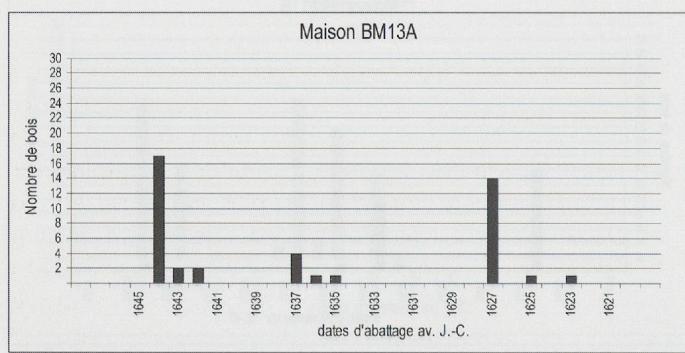
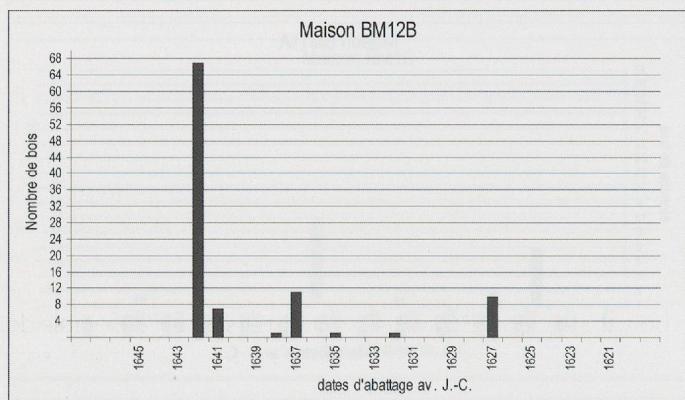
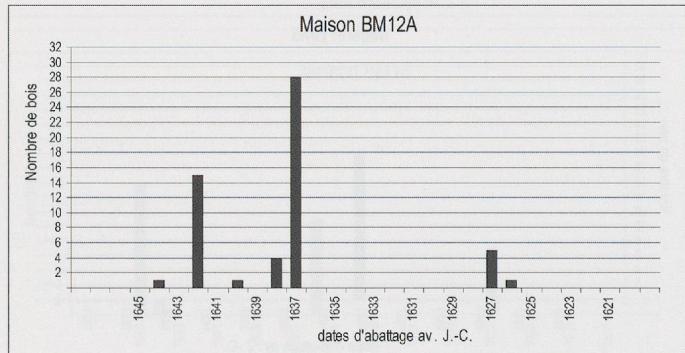
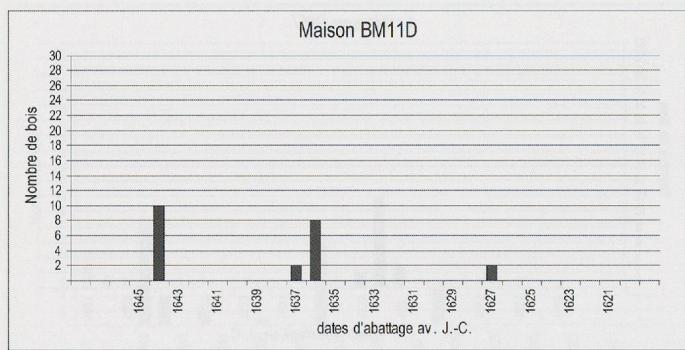
**La première palissade (BPA1 ou palissade 1)** est formée de deux bras situés de part et d'autre du chemin d'accès. Ils se rejoignent au niveau le l'extrémité nord de ce dernier et matérialisent l'entrée du village. Dans la première phase de construction (palissade 1A), cette structure est asymétrique, le bras ouest mesure plus de 55 m de long et forme un ample arc de cercle anguleux qui englobe les cinq rangées de bâtiments, alors que le bras oriental mesure 32 m de long et ne délimite le village que sur son flanc nord (fig. 93a). Dès 1643 av. J.-C. le village s'étend en direction de l'ouest et la construction du bâtiment 2B oblitère le bras ouest de la palissade (fig. 93b). On ne sait pas si cette structure est arasée au niveau du sol ou si elle reste simplement intacte sous le plancher surélevé de la maison 2B. Quoi qu'il en soit, ce côté de la palissade est modifié de manière à prolonger la façade nord du village sur une douzaine de mètres en direction de l'ouest (palissade 1B), conférant de la sorte une nouvelle symétrie à cette structure dont le bras ouest mesure dès lors 36 m de long.

En tout, la palissade 1 compte 155 pieux et dix empreintes : parmi ces structures 65 pieux et 6 négatifs de pilotis sont attribués à la palissade 1A et 45 pieux à la palissade 1B. Pour les 45 pieux et les 4 empreintes restants, il n'a pas été possible de préciser à quelle phase de cette structure ils appartiennent.

Si on considère l'ensemble de la palissade, l'essence la plus utilisée est le chêne avec 68 pieux (44%). Les aulnes sont aussi abondamment employés avec 33 occurrences, ils représentent 21%. On trouve ensuite l'érable avec 27 bois







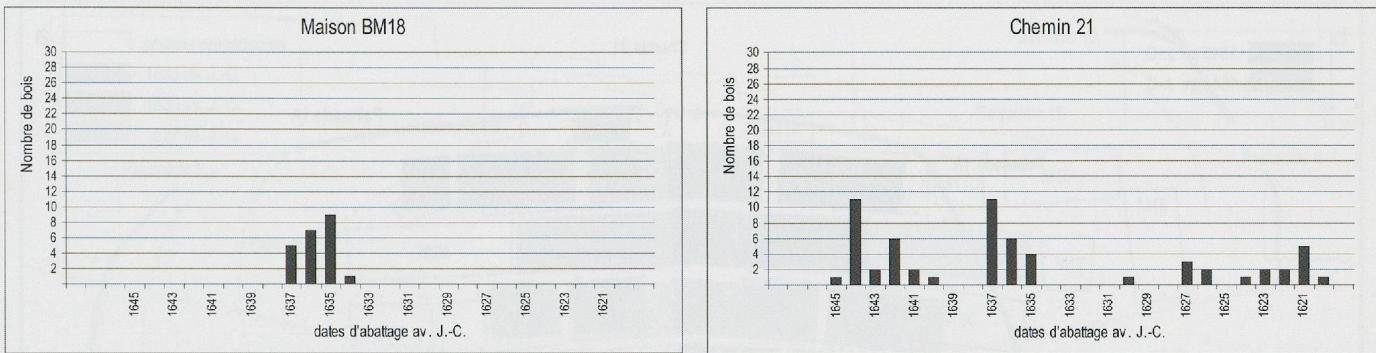


Fig. 92. Histogrammes de répartition des dates d'abattage des pilotis pour les différentes maisons et pour le chemin d'accès (chemin 21).

(17%) et le noisetier avec 14 individus (9%), puis des espèces rares représentées par 4 bois comme le frêne, le bouleau et la tribu du pommier ainsi qu'un unique pilotis de la tribu du prunier. Les plans de répartitions par essence montrent clairement qu'il y a une différence entre les segments de cette palissade (fig. 87). La palissade 1A est plus diversifiée, elle utilise un nombre plus important de variétés de bois dont le chêne avec 25 pieux (38%), l'érable (12, 18%) le noisetier (11, 17%) mais aussi le frêne, le bouleau, l'aulne et des bois de la tribu du pommier et de celle du prunier ; alors que la palissade 1B utilise massivement le chêne (39 bois, 87%). Pour les aulnes qui, comme les chênes, sont utilisés de préférence dans la réalisation de la partie frontale de la palissade 1, il n'a pas été possible de définir à laquelle des deux phases il se rattache. On retiendra donc que les bois blancs, ou plutôt que les bois des essences autres que le chêne et l'aulne (érable, noisetier et frêne) sont plutôt utilisés sur les côtés de la palissade.

La longueur conservée a été mesurée pour 152 pieux. Les valeurs pour cette variable sont comprises entre 5 et 146 cm avec une moyenne de 44 cm. Il n'y a pas de différence significative entre les pieux des deux phases. Les diamètres des pieux sont compris entre 1 et 13 cm avec une moyenne de 5.7 cm. Pour cette mesure il n'y a pas non plus de différence entre les deux phases. Ces pieux sont donc plutôt petits et courts, conformément à ce que l'on pourrait attendre pour ce type de structure.

D'une manière générale, les bois sont relativement jeunes avec entre 1 et 105 cernes de croissance et une moyenne de 30 ans. Mais ici on note une différence qui semble significative entre les deux palissades : pour la première phase (1A), les bois ont en moyenne 29 cernes de croissance et sont plus jeunes que ceux de la seconde étape qui compte 10 ans de plus en moyenne (39 cernes).

Cette différence, très certainement à corrélérer avec les essences utilisées, se retrouve dans le type de débitage utilisé. Lorsque l'on prend en considération l'ensemble des pieux, les bois refendus représentent 50% (73/146) et les bois ronds 40% (59) de la palissade. Pour ceux de la phase 1A, on observe une inversion avec une majorité de bois ronds 56% (34/61) et seulement 33% de bois refendus (20). Les pilotis de la palissade 1B, essentiellement des chênes, sont pour la plupart refendus 78% (33/42) et assez rarement ronds

(8). C'est donc bien le module qui est recherché : les bois plus âgés et plus gros (les chênes) sont refendus pour être amenés aux dimensions souhaitées pour la fonction désirée. Notons encore que les bois simplement fendus sont rares. Soixante chênes sont datés et correspondent à 4 années d'abattages qui s'étalent entre 1644 et 1636 av. J.-C. La construction intervient donc dès la deuxième année de l'occupation avec 19 bois implantés sur la face frontale du village de part et d'autre de l'accès. L'abattage suivant à lieu en 1640 av. J.-C., il est attesté par 2 pilotis situés à l'extrémité sud-ouest du bras occidental de la palissade 1A, ce qui tend à montrer que ce segment de la palissade n'est pas détruit mais conservé sous le bâtiment 2B. Un second pic d'abattage à lieu en 1637 av. J.-C., année pour laquelle on dénombre 31 pieux implantés sur la face frontale de la palissade et donc situés aux mêmes emplacements que ceux de la phase de construction. La dernière année d'abattage attestée à partir des chênes est certainement une phase de réparation : 8 bois abattus en 1636 av. J.-C. sont dispersés sur l'ensemble de la palissade. L'espacement des pieux sur les lignes est assez lâche et variable suivant les segments, compris entre 50 cm et 150 cm.

**La deuxième palissade (BPA2 ou palissade 2)** est située à une dizaine de mètres à l'ouest de la branche occidentale de la palissade 1A (fig. 90). Elle forme un arc de cercle assez régulier, grossièrement parallèle à celui de l'extrémité sud-ouest de la première clôture qui est plus anguleuse. Au sud, les pieux, très régulièrement espacés, de 50 cm environ, forment une ligne continue sur une distance de 22 m. Il y a ensuite une interruption sur une distance de 6 m, puis la palissade reprend, plus au nord, sur une longueur de 1.5 m avec 3 pieux alignés, eux aussi espacés de 50 cm. Si ces éléments font effectivement partie de la structure, on atteint une longueur totale de 29.5 m.

Au total, on dénombre 49 pilotis qui sont conservés sur des hauteurs comprises entre 9 et 91 cm avec une moyenne de 41 cm. La longueur de la pointe a été observée sur 21 bois, elle mesure entre 9 et 53 cm et couvre entre 22.5% et 93% de la longueur totale. Les valeurs moyennes calculées sont de 35.4 cm et 73.6%. Le diamètre des bois est compris entre 2 et 9 cm avec une moyenne de 5.6 cm. Ces valeurs sont comparables à celles des pieux de la première palissade.



Fig. 93. Le développement du village décomposé en six étapes avec une première phase de construction, deux phases d'extension de la surface habitable et les trois phases de réparations et/ou de reconstructions des maisons. a. entre 1646-44 av. J.-C.; b. entre 1643 et 1639 av. J.-C.; c. entre 1637 et 1635 av. J.-C.; d. entre 1634 et 1627 av. J.-C.; e. entre 1626 et 1624 av. J.-C.; f. entre 1623 et 1620 av. J.-C.

Les bois utilisés sont, par contre, plus jeunes avec une valeur moyenne de 27 cernes et des âges compris entre 5 et 45 ans.

Ils sont en majorité ronds (34 cas, soit 70%), parfois refendus (12, 25%) et exceptionnellement fendus (2). La direction de la



pointe a été observée dans seulement 9 cas : avec 4 cimes et 5 racines, aucune tendance ne peut être dégagée.

L'essence la plus utilisée est le noisetier avec 23 individus (47%). Les chênes représentent 30% du solde (15 occurrences). Il y a aussi 5 frênes, 3 érables, 2 aulnes, et 1 bouleau. Les

abattages des 13 chênes datés ont eu lieu sur trois années. La construction de cette structure a probablement lieu en 1642 av. J.-C., car la clôture utilise 8 bois abattus en 1643 av. J.-C et 4 bois coupés l'année suivante. Une dernière date est attestée par un bois abattu en automne – hiver 1635 av. J.-C.

Cette datation, ainsi que la position du pilotis, éveillent un doute quant à son attribution à la palissade : il pourrait aussi bien appartenir au bâtiment 7. Quoiqu'il en soit, cela ne change pas grand-chose au niveau de l'interprétation de la structuration villageoise : la construction de la maison 2B en 1643 av. J.-C. est suivie par une nouvelle définition de l'espace interne et entraîne la réalisation d'une nouvelle palissade destinée à délimiter le village à l'ouest.

**La troisième palissade (BPA3 ou palissade 3)** est située à l'ouest de la palissade 2 qu'elle borde à une distance variant entre 9.9 m au sud et 4 m au nord (fig. 90). Elle forme un arc de cercle régulier, qui s'incurve en direction du centre du village au nord.

Les pieux sont très régulièrement espacés au sud avec un écartement sur la ligne de 70 à 80 cm environ. Ils forment une courbe continue sur une distance de 16 m. Pour cette structure, il y a aussi une interruption sur une longueur de 5 m. On peut ensuite compléter l'arc de cercle en rejoignant 3 pieux alignés, situés au nord-est. Ils prolongent la ligne sur une distance de 2 m. En supposant que la barrière était continue à l'origine, on atteint ainsi une longueur totale de 23 m. Au total, 25 pieux forment cette clôture. Ils sont conservés sur des hauteurs comprises entre 6 et 88 cm avec une moyenne de 43 cm. Les données concernant la longueur de la pointe ont été observées sur seulement 3 bois et la direction de la pointe sur une seule pièce où elle est taillée en direction des racines. On ne peut donc rien tirer de ces variables.

Le diamètre des échantillons et donc des pilotis est très petit, encore inférieur à celui mesuré pour les palissades 1 et 2 ; il est compris entre 1 et 8 cm avec une valeur moyenne de 4.9 cm.

Paradoxalement, les bois utilisés sont plus âgés avec une moyenne de 43 ans et un nombre de cernes compris entre 5 et 112. Ils sont en très grande majorité refendus (19 cas, soit 76%), parfois ronds (3) ou fendus (2). Dans un cas, la section n'a pas pu être identifiée.

L'essence la plus utilisée est le chêne avec 16 individus (64%). Il y a aussi 6 bouleaux, 2 aulnes et 1 frêne. Les abattages des 15 chênes datés ont eu lieu en 1635 av. J.-C., ce qui ne laisse aucun doute sur l'année de construction de cette clôture qui borde le site à l'ouest. Il est intéressant de signaler que la construction est contemporaine de celle de la maison 8 contre laquelle la palissade vient s'appuyer.

**La quatrième palissade (BPA4 ou palissade 4)** est également contemporaine. Elle est située au sud-ouest de la précédente et à l'ouest du bâtiment 8 dont elle est distante de 6 m environ (fig. 90). Dix pilotis sont attribués à cette palissade qui est formée d'un premier segment, constitué de 9 bois, de 2.8 m de long avec une distance moyenne de 40 cm entre les pieux. Plus loin, au sud, un dernier bois situé à près de 4.6 m complète la structure qui atteint ainsi une longueur de 7.4 m.

Les pieux sont conservés sur des hauteurs comprises entre 15 et 74 cm avec une moyenne de 51 cm. Les données concernant la longueur de la pointe ont été observées sur

seulement 2 bois et la direction de la pointe sur une seule pièce où elle est taillée en direction des racines.

Le diamètre des échantillons, et donc des pilotis, est très petit, encore inférieur à celui mesuré pour les palissades précédentes ; il est compris entre 3 et 7 cm avec une valeur moyenne de 4.7 cm. Les bois utilisés sont jeunes, âgés en moyenne de 25 ans avec un nombre de cernes compris entre 10 et 39. Comme toujours, ils sont majoritairement refendus (7 cas), parfois ronds (2) ou fendu (1). L'essence la plus utilisée est le chêne avec 8 individus. Il y a aussi 1 aulne et 1 bouleau. Les abattages des 7 chênes datés ont eu lieu en 1635 av. J.-C.

**La cinquième palissade (BPA5 ou palissade 5)** prolonge la palissade 4 au nord-ouest (fig. 90). Elle forme un arc de cercle régulier, qui s'incurve légèrement en direction du centre du village. Au sud, les pieux sont régulièrement espacés avec un écartement sur la ligne de 60 cm en moyenne. Ils forment une légère courbe, continue sur une distance de 11 m. Ensuite, il y a une importante interruption puis un dernier pieux que nous avons utilisé, peut-être abusivement, pour compléter l'arc de cercle. En tenant compte de ce pilotis la longueur de la palissade atteint 23 m.

Au total, 19 pilotis forment cette clôture. Ils sont conservés sur des hauteurs comprises entre 6 et 90 cm avec une moyenne de 47 cm. Les données concernant la longueur de la pointe ont été observées sur 6 bois. Cette dernière varie entre 12 et 54 cm ce qui correspond à une portion comprise entre 22% et 81% de la longueur totale avec une valeur moyenne de 57%. La direction de la pointe a été observée dans 6 cas et elle est façonnée majoritairement en direction des racines (5 cas).

Le diamètre des échantillons est compris entre 1 et 8 cm avec une valeur moyenne de 5.3 cm, très proche de ce qui est observé pour les autres structures de ce type. Les bois utilisés sont plutôt jeunes, avec une moyenne de 29.5 ans et un nombre de cernes compris entre 5 et 46. Contrairement à ce que nous observons pour les palissades précédentes, il s'agit en majorité de bois ronds (15 cas). Les bois fendus (2) ou refendu (1) sont plus rares. Dans un cas, la section n'a pas pu être identifiée.

L'essence la plus utilisée est le chêne avec 16 individus (84%). Il y a aussi 2 aulnes et 1 noisetier. Les abattages des 15 chênes datés ont eu lieu en 1628 av. J.-C. pour 4 pieux et 1627 av. J.-C. pour les 11 autres. La construction de cette clôture qui est la plus occidentale du village, intervient donc 8 ans après la mise en place des palissades 3 et 4 et l'érection de la maison 8 (fig. 91).

**La palissade 6 (BPA6)** est située à l'autre extrémité du site, tout à l'est du village, où une trentaine de pieux et négatifs de pilotis forment un alignement rectiligne sur les premiers 8 m qui s'infléchit en direction du nord-ouest sur les 2 m restants (fig. 90). Le tracé est ensuite interrompu sur une distance de 5.5 m puis un autre alignement se dessine (BPA7). Il pourrait en fait, à l'origine, s'agir de la même clôture. Les 27 pieux de la palissade 6 sont très régulièrement espacés, avec un bois implanté tous les 40 cm environ. Ils forment une

ligne continue sur une distance de 10.25 m. Les 7 négatifs de poteau attribués à cette structure sont légèrement décalés à l'est et implantés tous les 20 – 30 cm. En fait, ils prolongent le brin oblique de l'alignement au niveau du coude de la palissade. Nous sommes peut-être en présence d'une structure différente ou d'une autre phase d'implantation de la même palissade.

Les pilotis sont conservés sur des hauteurs comprises entre 30 et 131 cm avec une moyenne de 93 cm. La longueur de la pointe a été observée sur 4 bois, elle mesure entre 44 et 55 cm et couvre entre 34% (fig. 134.2) et 55% (fig. 134.5) de la longueur totale. Pour les deux autres pilotis illustrés de cette palissade, des valeurs de cette variable occupent une position intermédiaire (fig. 134.3 et 4). Comme pour les autres palissades, le diamètre des échantillons est relativement petit, avec des bois compris entre 2 et 8 cm et une moyenne de 5.9 cm. Les bois utilisés sont plutôt âgés, avec une valeur moyenne de 49 cernes et des âges compris entre 19 et 71 ans. Ils sont en majorité refendus (22 cas, soit 81%), rarement fendus (3) ou ronds (2). La direction de la pointe a été observée dans seulement 5 cas, elle est toujours taillée en direction des racines.

L'unique essence utilisée est le chêne et tous les bois sont datés : un premier individu a été abattu en 1636 av. J.-C., 23 pieux sont coupés l'année suivante, puis 2 celle d'après. Le dernier bois est abattu en 1627 av. J.-C (fig. 91). La construction de cette palissade remonte donc vraisemblablement à 1635 av. J.-C. et correspond comme les palissades 3 et 4 à la phase d'extension maximale du village (fig. 93c).

Comme nous l'avons vu ci-dessus, la palissade 7 (BPA7) prolonge ou complète la ligne de pieux de la palissade 6 au nord-est du village après une interruption de 5.5 m de long sans trace. Cet alignement est lui-même formé de deux tronçons de même longueur, séparés par un vide de 2.5 m de long. La première partie au sud qui mesure 5 m est rectiligne et formée de 9 pieux assez régulièrement espacés de 50 cm environ. Le deuxième tronçon est incurvé en direction de l'axe central du village, matérialisé par le chemin d'accès. Les 6 pieux et 3 négatifs de poteaux qui servent à le former sont disposés assez irrégulièrement (fig. 90). Mais on se trouve ici dans une zone du site où les vestiges sont passablement érodés, ceci pouvant expliquer cela.

Ainsi, les pilotis sont conservés sur des hauteurs très modestes comprises entre 13 et 52 cm, avec une moyenne de 34 cm. La longueur de la pointe ainsi que la direction du façonnage n'ont jamais été observées. Comme pour les autres palissades, le diamètre des échantillons est très faible, avec des bois compris entre 2 et 8 cm et une moyenne de 4.7 cm. Les bois utilisés sont relativement jeunes, avec un nombre de cernes compris entre 10 et 52 et une valeur moyenne de 30 ans. Ils sont en général ronds (9) ou refendus (5), exceptionnellement fendu (1). L'essence la plus utilisée est le chêne avec 13 individus. On compte aussi 1 aulne et 1 érable. Tous les chênes ont été abattus en 1627 av. J.-C. Cette clôture est donc contemporaine de la palissade 5 (fig. 91). Un des pilotis de la palissade 6 date de la même année ce

qui tendrait à confirmer qu'il ne s'agit en fait que d'une seule et même structure construite en 1635 av. J.-C. et restaurée 8 ans plus tard, destinée à marquer la limite orientale du village lors de son extension maximale (fig. 93d).

**La palissade 8 (BPA8)** est localisée dans le quartier ouest du village, à proximité du bâtiment 8 et de la palissade 3 (fig. 90). Il s'agit d'un alignement de 4.2 m de long, formé de 8 pieux espacés de 55 à 60 cm. Il se situe dans le prolongement de la ligne faîtière de la maison 8 et est presque parallèle à la palissade 3, distante de 3 m à l'ouest. Un unique chêne daté, abattu en 1635 av. J.-C., semble indiquer la contemporanéité de ces trois structures (fig. 93.c). Les pilotis sont conservés sur des longueurs comprises entre 26 et 62 cm avec une moyenne de 50 cm. Les données concernant la longueur de la pointe ont été observée sur 3 bois, cette dernière couvre entre 61% et 80% du total avec une valeur moyenne de 73%. La pointe est majoritairement façonnée en direction des racines (5 observations). Le diamètre des échantillons et donc des pilotis est, comme pour toutes les palissades, assez petit ; il est compris entre 3 et 8 cm avec une valeur moyenne de 5.8 cm. Les bois utilisés sont âgés en moyenne de 47 ans avec un nombre de cernes compris entre 40 et 55. Comme toujours, ils sont majoritairement refendus (6 cas) et ronds à 2 reprises. L'essence la plus utilisée est le bouleau avec 6 individus. Il y a aussi un chêne et un bois de la tribu du pommier.

**La palissade 9 (BPA9)** est située au nord-est, sur la gauche du chemin d'accès lorsqu'on se dirige en direction du village, en amont de la palissade frontale n° 1. La structure est conservée sur une longueur de seulement 4.5 m et se prolongeait sans aucun doute en dehors de la zone fouillée en direction de l'ouest, vers l'axe central du village. Elle est constituée de 8 pilotis et 1 négatif de pieu qui sont disposés de manière assez irrégulière sur la ligne, avec des espacements variables. Ils donnent l'impression d'être disposés par paire ou par triplet. La conservation des pilotis est très mauvaise, avec des longueurs comprises entre 9 et 35 cm et une moyenne de 23 cm. Les données concernant la longueur de la pointe n'ont pas été enregistrées. Selon les descriptions, il s'agit de pointes façonnées par deux pans taillés de manière à former un biseau sommaire. Dans un cas, l'orientation de la pointe a été déterminée, elle est façonnée en direction des racines. Le diamètre des échantillons est très faible, compris entre 3 et 6 cm, avec une valeur moyenne de 4.5 cm. Les bois utilisés ont entre 10 et 50 cernes, avec une moyenne de 28. Ils sont majoritairement ronds (5 cas), mais peuvent être fendu (1) ou refendu (1). Pour un bois cette variable n'a pas pu être observée. Les essences utilisées sont l'aulne (3), le frêne (3), le noisetier (1) et l'érable (1). L'absence de chêne n'a pas permis la datation de cette structure.

**La palissade 10 (BPA10)** située au nord du site est directement accolée à la palissade 7, contre laquelle elle vient s'appuyer. Elle est constituée de 3 empreintes de pieu et des ultimes restes de 9 pilotis, ceci est dû à sa localisation et aux phénomènes érosifs observés en bordure de la baie.

L'alignement mesure 9 m de long et forme un arc de cercle assez incurvé. L'espacement entre les pieux ou leur négatif est irrégulier, sans que l'on puisse affirmer que cet état soit celui conçu à l'origine. L'état de conservation des pieux est tellement mauvais qu'un d'entre eux n'a pas pu être prélevé. Pour les autres, les hauteurs sont comprises entre 7 et 55 cm avec une moyenne de 34 cm. Les diamètres sont également très petits, avec des valeurs comprises entre 1 et 8 cm et une moyenne de 4.1 cm. Aucune observation n'a été faite quant à la longueur des pointes et leur direction. Le nombre de cernes varie entre 10 et 30, avec une moyenne de 16. Le débitage est variable, avec des bois fendus (4 cas), refendus (2) ou ronds (2). Parmi les bois prélevés on compte 5 aulnes, 2 érables et un chêne. Ce dernier qui n'a pas été prélevé entièrement a pu être daté. Son abattage remonte à 1627 av. J.-C., ce qui assure la contemporanéité avec la palissade 7 (fig. 93d).

**Les palissades 11, 12 et 13 (BPA11, BPA12, BPA13)** ont été reconstituées sur la base d'une série de pilotis localisée au nord-est du site. Les bois sont implantés dans la surface délimitée par les palissades 6 et 7 au nord-est et les bâtiments 16 et 18 au sud-ouest (fig. 90). Ils forment plusieurs alignements incomplets et discontinus. Ainsi les reconstitutions graphiques proposées pour leurs tracés sont très hypothétiques et doivent être prises avec réserve. C'est pourquoi nous ne décrirons pas ces structures individuellement. Au total, 20 pilotis et 3 négatifs de pieu constituent ce lot. D'une manière générale, les dimensions sont modestes avec des longueurs comprises entre 14 et 87 cm et une moyenne de 39 cm pour des diamètres variant de 2 à 9 cm et une moyenne de 5 cm. Les bois sont jeunes avec 28 cernes de croissance en moyenne pour une variable comprise entre 10 et 54. Nous ne disposons d'aucune donnée concernant l'orientation des pointes ou la proportion couverte par les traces de façonnage. Il y a deux types de débitage : bois refendus (12) ou bois ronds (8), sans que l'on puisse attribuer un type préférentiel pour l'une ou l'autre des palissades. La distribution des bois parmi les essences reconnues est assez intéressante. L'espèce dominante est l'érable, avec pas moins de 14 pieux, qui forment deux concentrations dans lesquelles on distingue 2 ou 3 alignements de quelques pieux (fig. 87d). Ils sont à l'origine de la reconstitution proposée. Il y a aussi 3 aulnes, 1 bois de la tribu du pommier et 2 chênes, dont un daté ; son abattage remonte à 1639 av. J.-C. Ce bois est situé plutôt au sud et a été attribué à la palissade 12 (fig. 93b).

Le village compte (à son développement maximum) un total de 32 bâtiments qui, comme nous l'avons vu, sont alignés de part et d'autre du chemin d'accès sur cinq rangées. Ils sont numérotés par lignes, ceux situés à l'ouest du chemin sont numérotés de 1 à 5 (puis 6, 7 et 8), et ceux localisés à l'est sont numérotés de 11 à 15, puis, plus loin de 16 à 18, ceci par souci d'homogénéité avec les résultats obtenus sur les chênes par le laboratoire de dendrochronologie (Orcel *et al.* 2005, plans 5b, 6b et 7b). Suite à l'étude approfondie de ces données et en tenant compte des bois des autres

essences et des négatifs de poteau, nous avons subdivisé les rangées en plusieurs bâtiments : 1A, 1B, 1C, 2A, 2B, 3A, 3B, 3C, 4A, 4B, 4C, etc. dont les limites se basent essentiellement sur les superpositions observées entre les phases de constructions et de réparation. Ces structures, surtout celles qui sont relativement allongées comme les bâtiments 2A ou 12B, pourraient en fait aussi correspondre à deux ou même trois petites maisons collées les unes aux autres, mais les critères d'individualisation manquent (fig. 90). Il s'agit bien évidemment d'hypothèses et d'autres interprétations sont possibles. Nous tentons cependant à présenter les données de base pour que le lecteur puisse reconstituer la démarche à l'origine de la reconstitution proposée, très élégamment illustrée par la splendide maquette de H. Lienhard (planches 4 à 7).

**Le bâtiment 1A (BM1A)** est une structure formée par 45 pieux : 41 chênes (91%), 2 aulnes, 1 érable et 1 frêne. Il s'agit d'une maison à deux nefs de 2.2 m de largeur environ, orientée ouest est, le grand côté grossso modo parallèle à la rive du lac. C'est la première maison en entrant dans le village du côté ouest de l'axe d'accès ; elle est directement accolée au chemin et construite à 2.3 m de la première palissade frontale. Elle compte trois rangées de pieux parallèles comprenant entre 12 et 16 pieux qui correspondent à cinq travées distantes de 2 m. Les pieux restants sont situés sur les façades est et ouest ; ceux de l'ouest permettent de définir la limite avec la maison 1B et ceux de l'est pourraient tout aussi bien être attribués au chemin d'accès (fig. 94).

Parmi les chênes, 39 bois sont datés. Les abattages s'échelonnent entre 1645 av. J.-C. (15 bois) et 1630 av. J.-C. (5 bois), avec une importante phase de réparation comprenant 12 pieux coupés en 1636 av. J.-C. (fig. 92). La structure a été réalisée dès la construction du village et a été régulièrement entretenue (fig. 93). Les dimensions sont 8.5 m de long par 4.75 à 5 m de large, soit une surface au sol de 40 à 42.5 m<sup>2</sup>. Ce qui est comparable aux dimensions des maisons du village précédent et légèrement supérieur à celles de la plupart des bâtiments de *Siedlung Forschner* (Torke 2009, fig. 78) où la majorité des maisons mesurent entre 28.5 m<sup>2</sup> et 35.9 m<sup>2</sup>. Exceptionnellement, les constructions de ce site ont des dimensions plus importantes, de 15 m par 4.7 m, soit une surface de 70.5 m<sup>2</sup> (maison 127).

Les bois utilisés pour sa construction sont assez âgés avec en moyenne 38.9 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 10 et 100. Ils sont majoritairement refendus (33 bois soit 73%), plus rarement entiers (6 cas) ou fendus (6). Le diamètre des échantillons est de 7.4 cm en moyenne avec des valeurs comprises entre 2 et 12 cm. Les pilotis sont conservés sur des hauteurs variant entre 19 et 125 cm, avec une moyenne de 69.3 cm. Ces valeurs plutôt faibles s'expliquent aisément vu la position de la maison en bordure de la baie, au nord du village, dans une zone où les pieux sont mal conservés.

**Le bâtiment 1B (BM1B)** est lui aussi reconstitué sur la base de 45 pilotis. La maison, de construction et d'orientation similaire au bâtiment 1A est située dans son prolongement à

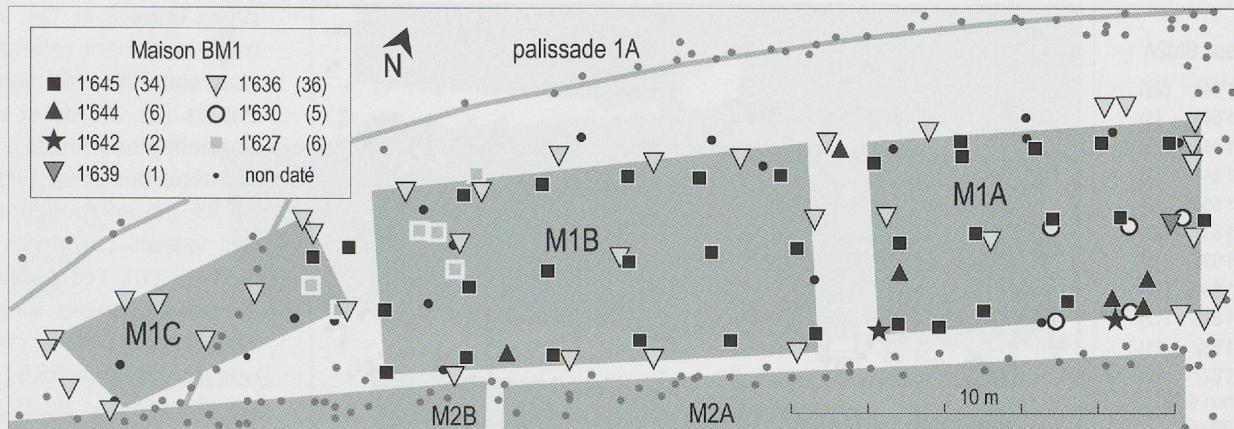


Fig. 94. Plan de détail des bâtiments 1A, 1B et 1C avec les dates d'abattage des chênes (éch. 1 : 200).

une distance de 1.5 m en direction de l'ouest. Il s'agit d'une maison à deux nefs qui compte six travées, distantes de 2 m en moyenne. La longueur totale atteint ainsi 11.2 m pour une largeur de 4.2 m pour la première phase de construction, qui a lieu en 1645 av. J.-C., et de 5 m pour la seconde en 1636 av. J.-C., soit des surfaces au sol respectives de 47 et 56 m<sup>2</sup> (fig. 94). L'essence dominante est le chêne avec 39 bois (97%), mais on dénombre aussi 4 aulnes, 1 érable et 1 houx. Les 37 pieux datés correspondent à 4 années d'abattage : 18 pieux sont abattus en 1645 av. J.-C., la première année de l'occupation, 2 en 1644, 13 en 1636 où la maison est reconstruite et subit une importante restauration, et 4 en 1627 av. J.-C. (fig. 92). Les bois utilisés pour sa construction ont en moyenne 40.8 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 10 et 100. Ils sont majoritairement refendus (34 bois soit 75%), plus rarement entiers (8 cas) et exceptionnellement fendus (1). Dans un cas, la section n'est pas déterminée. Le diamètre moyen des échantillons est de 6.4 cm, avec des valeurs comprises entre 3 et 11 cm. Les pilotis sont conservés sur des hauteurs variant entre 11 et 108 cm, avec une moyenne, très faible, de 41.5 cm. Ces valeurs sont pratiquement les mêmes que celles de la maison 1A, et s'expliquent de la même manière.

**Le bâtiment 1C(BM1C)** est moins bien défini que les structures précédentes ; sa reconstitution repose sur 19 pilotis situés à l'extrême ouest de la maison 1B. La surface quadrangulaire mesure 7.4 m de long pour une largeur de 2.6 m soit une aire de 19.2 m<sup>2</sup> (fig. 94). L'orientation générale du quadrilatère est légèrement oblique par rapport aux maisons du début de la rangée ; elle suit la ligne de la palissade 1B construite en 1637-36 av. J.-C. et oblitère partiellement la palissade 1A, dont les bois ont été abattus en 1644 et 1640 av. J.-C. Les 19 pieux qui servent à former la structure BM1C sont disposés assez irrégulièrement et on peut difficilement parler de maison. Il pourrait s'agir d'un enclos ou d'un appentis ?

On se trouve ici dans une zone du site où les vestiges sont passablement érodés, ce qui explique la conservation assez mauvaise des pieux. Ainsi, ils sont préservés sur des hauteurs très modestes comprises entre 15 et 63 cm, avec une moyenne de 34.2 cm. La longueur de la pointe ainsi que la direction du façonnage n'ont jamais été observées. Le

diamètre des échantillons est très faible avec des bois compris entre 3 et 11 cm et une moyenne de 5.7 cm. Les bois utilisés sont relativement jeunes avec un nombre de cernes compris entre 10 et 43 et une valeur moyenne de 23.4 ans. Ils sont en très grande majorité refendus (15), parfois bruts (3) ou fendu (1). L'essence la plus utilisée est le chêne avec 15 individus. On compte aussi 2 aulnes, 1 érable et 1 hêtre. Quatorze chênes sont datés, le premier, abattu en 1645 av. J.-C., a une position un peu décalée et n'appartient peut-être pas à la structure. Cette dernière, de forme un peu douteuse, est contemporaine des importantes réparations effectuées aux maisons 1A et 1B de la même rangée (fig. 93c) ; sa construction a lieu en 1636 av. J.-C., année pour laquelle on dénombre 11 bois. Les 2 derniers pieux ont été coupés en 1627 av. J.-C.

**Le bâtiment 2A (BM2A)** est défini sur la base de 124 pieux et 9 empreintes appartenant à la deuxième rangée de maisons située à l'ouest de chemin d'accès en entrant dans le village. La surface occupée par le bâtiment 2A est définie à partir du plan des pilotis abattus en 1645 av. J.-C. (fig. 89a), le reste des pieux de la rangée est attribué à la maison 2B. L'essence dominante est le chêne avec 105 bois (84%) ; on trouve aussi quelques autres espèces de bois : 9 aulnes (7%), 5 bouleaux, 2 frênes, 1 érable, 1 saule et 1 noisetier. Il s'agit d'une maison à deux nefs, orientée est-ouest selon la même disposition que les bâtiments 1A et 1B : le grand côté est parallèle à la rive du lac, dans l'axe des vents dominants. La maison est directement accolée au chemin d'accès et construite à une distance de 1 m de la paroi sud de la première rangée de maisons. Elle repose sur trois lignes de pieux parallèles comprenant un nombre important de pilotis, compris entre 33 au nord et 53 au sud. La ligne médiane, du faîte, ne compte quant à elle que 24 bois. La densité des pieux est telle qu'il est difficile de donner le nombre exact de travées qui doit être de 12 ou 13.

Parmi les chênes, 101 bois sont datés. Les abattages s'échelonnent entre 1645 av. J.-C. (22 bois) et 1627 av. J.-C. (2 bois). Le détail est donné sous forme d'histogramme dans la figure 92 et la répartition en plan dans la figure 95. La construction remonte donc au début de l'occupation du village, mais dès la troisième année (1643 av. J.-C.), intervient une

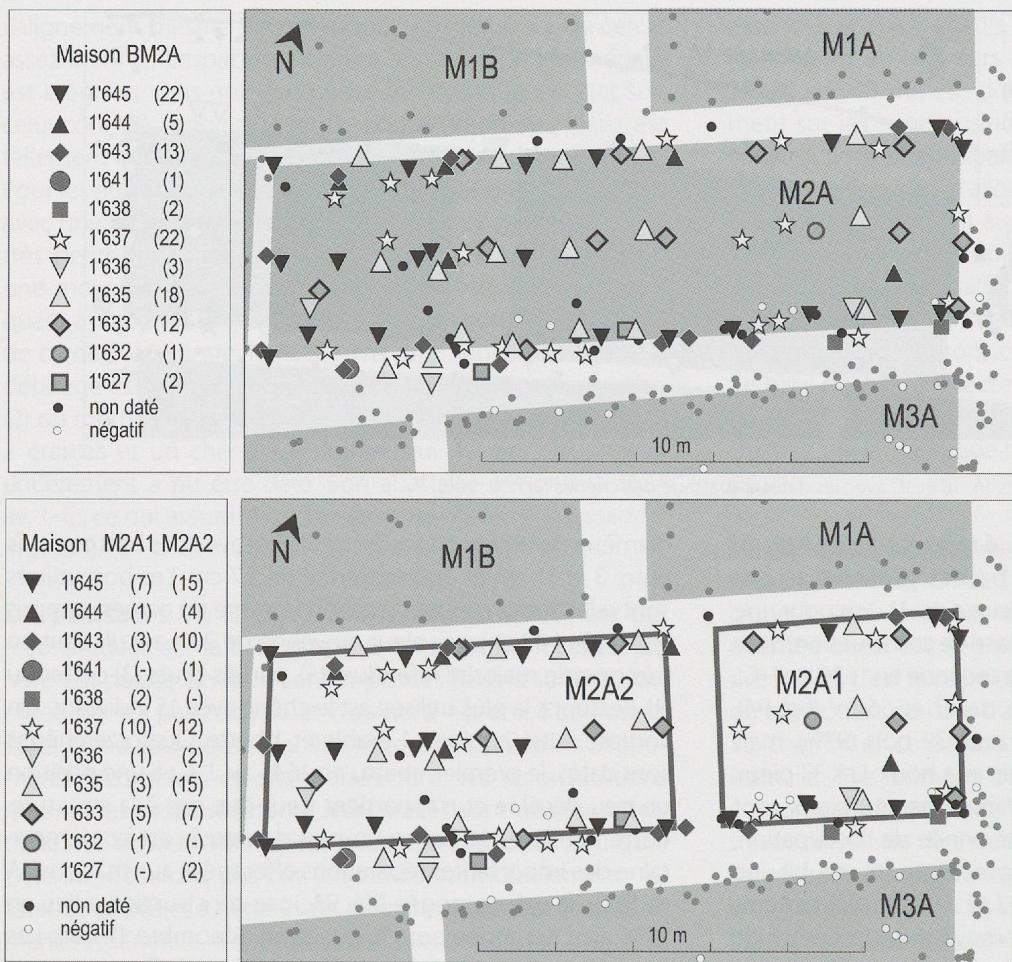


Fig. 95. Plans de détail de la maison 2A avec les dates d'abattage des chênes (éch. 1 : 200).

En haut : première hypothèse avec une unique longue maison.

En bas : reconstitution comprenant deux bâtiments.

importante consolidation des parois ou du plancher, avec un doublement de plusieurs pieux de la ligne sud. En 1637 av. J.-C., 22 nouveaux pieux sont implantés dont au moins 5 sur la ligne médiane, signe d'une importante réparation, voire même d'une reconstruction partielle ou totale. Dix bois abattus cette année sont localisés à l'extrémité est de la structure, dans les 5 premières travées ; cette partie de la maison semble avoir été entièrement reconstruite ; il s'agit peut-être d'une unité indépendante (M2A1). Une autre phase de réparation intervient à peine 2 ans plus tard avec 18 bois abattus en 1635 av. J.-C. Quinze d'entre eux sont implantés dans la partie ouest de la structure (fig. 95, triangles blancs) et correspondent peut-être à une deuxième petite maison, construite dans la surface définie (M2A2). Cinq travées de cette structure ressortent très bien sur le plan d'ensemble de l'année en question (fig. 89h). En 1633 av. J.-C., une dernière phase de réparation importante a lieu, 12 bois situés dans l'une ou l'autre des extrémités de la maison 2A viennent consolider la structure. Les derniers abattages pour cette maison sont datés de 1627 av. J.-C., soit 19 ans après l'édition.

Les bois utilisés pour sa réalisation sont assez âgés avec en moyenne 36.7 cernes de croissance et des valeurs com-

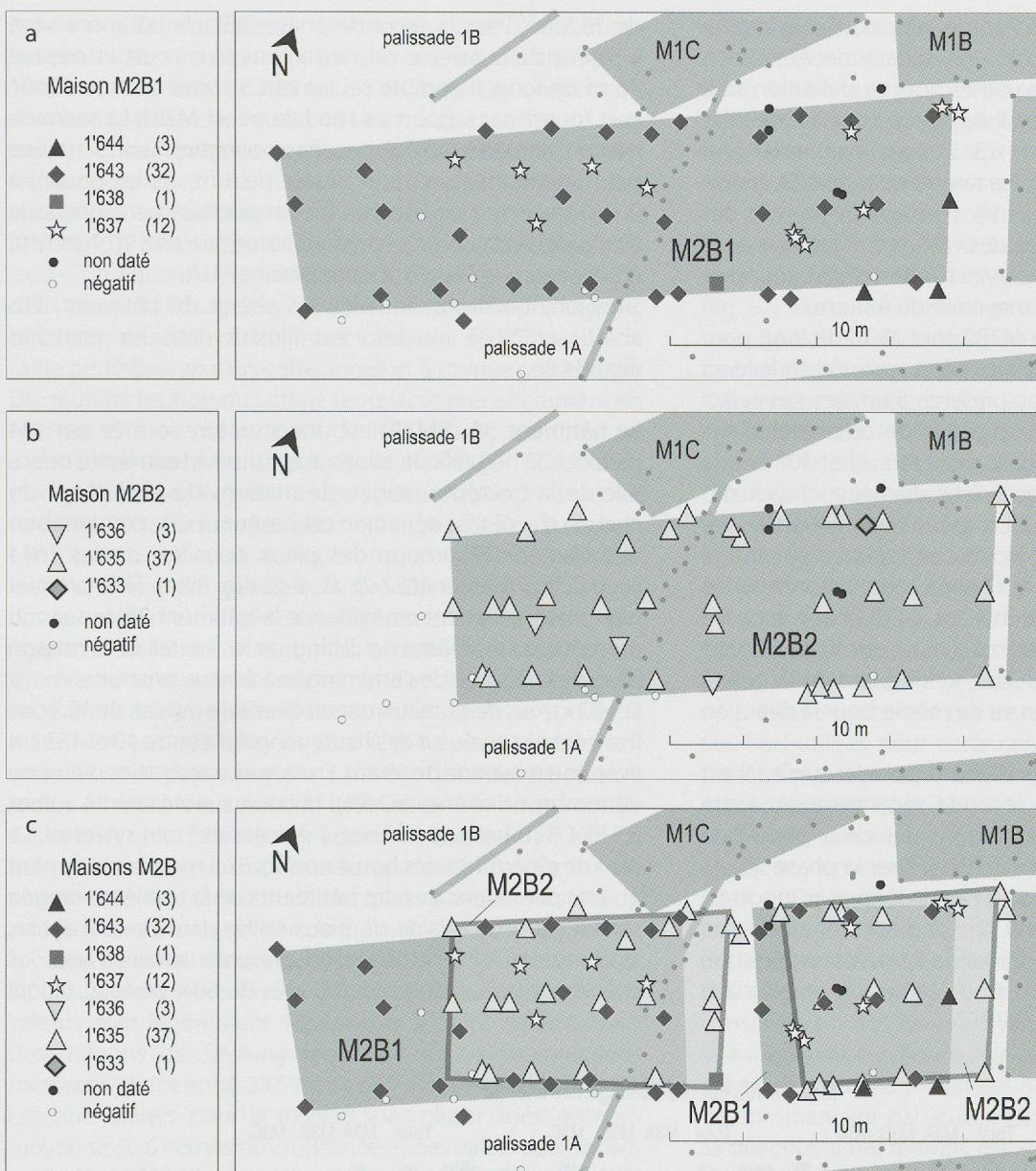
prises entre 8 et 124. Ils sont majoritairement refendus (98 bois, soit 79%), plus rarement entiers (22, 17.7%) et exceptionnellement fendus (4). Le diamètre des échantillons est de 8.6 cm en moyenne avec des valeurs comprises entre 2 et 13 cm. Les pilotis sont conservés sur des longueurs variant entre 6 et 157 cm, avec une moyenne de 75.8 cm.

Les dimensions du bâtiment reconstitué sont 18 m de long par 5.10 m de large, soit une surface au sol de 91.8 m<sup>2</sup>, ce qui est supérieur aux plus grandes maisons reconnues au *Siedlung Forschner*, dont les surfaces au sol atteignent au maximum une septantaine de m<sup>2</sup> (Torke 2009). En tenant compte des remarques précédentes, basées sur la disposition des pilotis des différentes phases de réparation, deux unités d'habitation plus petites peuvent être proposée (fig. 95, en bas). La première (M2A1) collée au chemin d'accès repose sur 44 pieux. Elle compte 5 travées et mesure 6.2 m de long, soit une surface de 31.6 m<sup>2</sup>. L'autre

maison (M2A2) est distante de 1 m environ et mesure 10.2 m de long pour une surface de 52 m<sup>2</sup>. Elle compte 80 bois qui forment 8 travées.

Si on excepte la longueur des pieux qui sont en moyenne plus courts pour la maison 2A2, avec 66.8 cm contre 92.5 cm pour l'unité 2A1, il n'y a pas de différences fondamentales dans les caractéristiques des bois. Ils sont assez âgés avec des moyennes respectives de 36.5 et 37.1 et des valeurs comprises entre 8 et 124 pour les premiers, et entre 10 et 79 pour les seconds. Ils sont majoritairement refendus dans les deux unités avec 36/44 et 62/80 (soit 81 et 78%), plus rarement entiers (7 et 15 cas) et exceptionnellement fendus (1 et 3). Le diamètre des échantillons est en moyenne de 8.4 et 8.9 cm.

Le bâtiment 2B (BM2B) est défini sur la base de 94 pieux et 10 empreintes appartenant à la deuxième rangée de maisons située à l'ouest de chemin d'accès en entrant dans le village. Elle est construite à l'ouest de la maison 2A. Dans un premier temps, nous avons défini la surface occupée par le bâtiment 2B à partir du plan des pilotis abattus en 1643 av. J.-C. (fig. 89c). L'essence dominante est le chêne avec 90 bois (96%) ; on trouve aussi 2 aulnes (2%) et 2 érables. Il s'agit



d'une maison à deux nef, orientée est-ouest selon la même disposition que les bâtiments précédents. Le grand côté est parallèle à la rive du lac, aligné dans l'axe des vents dominants. Lors de la première construction, la façade est de la maison est éloignée de 1.9 m de la façade ouest de la maison 2A. La paroi nord est distante de moins de 1 m de la paroi sud du bâtiment 1B. La structure repose sur trois lignes de pieux parallèles formées d'un grand nombre de pilotis ou négatif de bois, compris entre 37 et 41. Les dimensions de l'édifice sont assez importantes avec une longueur de 19.6 m et une largeur comprise entre 4.1 et 4.9 m soit une surface au sol de 88 m<sup>2</sup>. La densité des pieux est telle qu'il faut envisager des consolidations et des réparations ou même une reconstruction totale du bâtiment. En l'état, il n'est pas possible de donner le nombre exact de travées.

Parmi les chênes, 89 bois sont datés ; les abattages s'échelonnent entre 1644 av. J.-C. (3 bois) et 1633 av. J.-C. (1 bois). L'analyse de la répartition spatiale des pieux par abattage a

permis de distinguer deux phases de construction pour ce bâtiment. Une première série de bois coupés entre 1644 et 1637 av. J.-C. forme la maison 2B1 qui compte 48 pieux. Cette construction a probablement été réalisée en 1643 av. J.-C., date pour laquelle nous disposons de 32 pieux auxquels nous ajoutons les 3 pilotis abattus en 1644 av. J.-C. Elle a été consolidée à l'aide de 12 pieux abattus six ans plus tard en 1637 av. J.-C. (fig. 96a). La seconde phase, avec 41 bois, correspond très certainement à une reconstruction totale du bâtiment dont les dimensions sont plus réduites (maison 2B2). Elle regroupe des pieux abattus entre 1636 et 1633 av. J.-C. mais l'édification a très probablement eu lieu en 1635 av. J.-C. (37 pilotis, fig. 96b). Par rapport au premier bâtiment, nous observons un déplacement de la structure en direction de l'est. La nouvelle façade orientale est pratiquement collée contre l'arrière du bâtiment 2A ; la distance entre ces deux maisons n'est plus que de 50 cm. Les bois blanc et le chêne non daté n'ont pas pu être attribués à l'une ou l'autre de ces maisons (phases).

Fig. 96. Plan de détail du bâtiment 2B avec les dates d'abattage des chênes (éch. 1 : 200).

a. construction de la première maison (2B1) en 1643 av. J.-C. avec une importante réparation en 1637 av. J.-C.

b. reconstruction complète en 1635 av. J.-C. (2B2).

c. hypothèse avec la présence de deux maisons pour chacune des phases.

La structure M2B1 mesure 17.7 m de long pour une largeur comprise entre 4.3 et 4.4 m et une surface de 77 m<sup>2</sup>; on dénombre 9 travées. Les bois utilisés pour sa réalisation sont assez âgés avec en moyenne 39 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 17 et 73. Ils sont majoritairement refendus (36 bois soit 75%), plus rarement entiers (8, 16.6%) et exceptionnellement fendus (4). Le diamètre moyen des échantillons est de 8.8 cm avec des valeurs comprises entre 2 et 13 cm. Les pilotis sont conservés sur des longueurs variant entre 31 et 111 cm, avec une moyenne de 61.1 cm.

Les dimensions du bâtiment M2B2 sont 15 m de long pour une largeur comprise entre 4.4 et 4.8 m, soit une surface au sol de 69 m<sup>2</sup>. La reconstitution présente 8 travées. Les caractéristiques des bois sont très proches de celles des pieux de la phase précédente. Ils mesurent entre 13 et 108 cm de haut avec une moyenne de 63.7. Le diamètre moyen des échantillons est légèrement plus grand avec 9.4 cm et des valeurs comprises entre 3 et 14 cm. Les bois sont par contre un peu plus jeunes avec entre 12 et 65 cernes de croissance pour une valeur moyenne de 31.4 ans. Le débitage est aussi largement majoritairement refendu (36/41, soit 87.8%). Quelle que soit la phase de construction, la longueur de la pointe a rarement été observée. Il en va de même pour la direction du façonnage.

Il s'agit donc de très longues maisons pour lesquelles il est possible de présenter une seconde reconstitution. Cette hypothèse coupe en fait les maisons des deux phases de construction en deux parties (fig. 96c). Pour la phase 2B1, le module situé à l'ouest mesure 10.7 m de long et comporte 6 travées pour une surface de 49.2 m<sup>2</sup>. A deux mètres à l'est de sa façade, le second module, formé de 3 travées, est presque quadrangulaire et mesure 5.4 m de long, soit une surface

de 26.5 m<sup>2</sup>. Pour la seconde phase (2B2), le bâtiment situé à l'ouest de la rangée est nettement plus court et mesure 7.6 m de long. Il compte seulement 5 travées et est décalé vers l'ouest par rapport au module ouest M2B1. La seconde maison de cette deuxième phase compte aussi 3 travées pour une longueur et une largeur de 5 m, correspondant à une surface de 25 m<sup>2</sup>. Le module est pratiquement identique à celui de la phase précédente mais décalé de 1 m vers l'est, en direction de la construction voisine M1A.

Signalons encore qu'un pieu en chêne du bâtiment 2B2, abattu en 1635 av. J.-C., est illustré dans les planches (fig. 134.6).

**Le bâtiment 3A (BM3A)** est une structure formée par 104 pieux et 22 négatifs de pilotis. Il est situé à l'extrémité orientale de la troisième rangée de maisons du côté ouest du chemin d'accès. Sa définition est basée sur une combinaison des plans de répartition des pieux pour les années 1644 av J.-C. (fig. 89b) et 1622-21 av. J.-C. (fig. 89m). Si le premier plan met également en évidence le bâtiment 3B, le second permet sans problème de distinguer les limites de la maison 3A qui est la seule de cette rangée à être reconstruite.

Les 22 « trous de poteau » ont un diamètre moyen de 10.3 cm, il ont été observés sur des hauteurs variant entre 40 et 173 cm avec une moyenne de 69 cm. En ce qui concerne les pieux, on dénombre 66 chênes (63.5%), 15 bouleaux (14.4%), 14 aulnes (13.5%), 3 noisetiers, 3 frênes, 2 épicéas et 1 pin sylvestre. Le plan de répartition des bouleaux (fig. 87c) montre clairement que les parois latérales des bâtiments de la troisième rangée sont renforcées à l'aide de pieux taillés dans cette essence, alors que la ligne faîtière n'en présente aucun. Parmi les chênes, 62 bois sont datés, soit près de 60% du total, ce qui

Maisons M3 dates d'abattage des chênes														
	Total	M3A	M3B	M3C		Total	M3A	M3B	M3C		Total	M3A	M3B	M3C
■ 1'645	(1)	(1)	-	-	▼ 1'639	(2)	-	-	(2)	■ 1'627	(6)	(6)	-	-
▲ 1'644	(36)	(23)	(13)	-	■ 1'638	(4)	(2)	(2)	-	● 1'623	(1)	(1)	-	-
◆ 1'643	(3)	(1)	(2)	-	☆ 1'637	(25)	(5)	(4)	(16)	□ 1'622	(7)	(6)	(1)	-
★ 1'642	(11)	(2)	(9)	-	▽ 1'636	(1)	(1)	-	-	△ 1'621	(10)	(10)	-	-
● 1'641	(2)	(1)	(1)	-	◆ 1'633	(2)	-	(1)	(1)	● non daté	-	-	-	-
▲ 1'640	(1)	(1)	-	-	○ 1'631	(2)	(2)	-	-	○ négatif	-	-	-	-

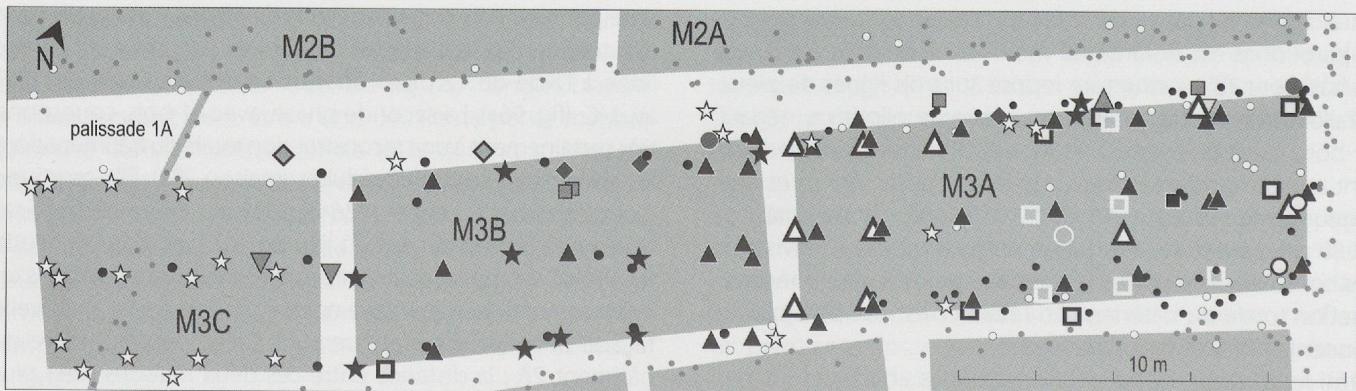


Fig. 97. Plans de détail des maisons 3A, 3B et 3C avec les dates d'abattage des chênes (éch. 1 : 200).

donne une bonne idée de l'histoire de cette construction. Les abattages s'échelonnent sur une durée de 24 ans : entre 1645 av. J.-C. (1 bois) et 1621 av. J.-C. (10 bois). La construction a vraisemblablement lieu en 1644 av. J.-C. et utilise un bois coupé l'année précédente. Les 4 années suivantes voient l'adjonction de 1 ou 2 pieux. Ensuite, on observe des réparations sporadiques de faible ampleur en 1638 av. J.-C. (2 bois), 1637 av. J.-C. (5) etc. (fig. 92). Les six bois abattus en 1627 av. J.-C. indiquent une réparation plus importante, qui affecte deux pieux du faîtage (fig. 97). Comme nous l'avons déjà vu, une reconstruction du bâtiment intervient en 1621 av. J.-C. à l'aide de 10 bois abattus cette année et 6 l'année précédente. Elle réutilise les bois du faîtage remplacés précédemment en 1627 av. J.-C. ou même celui de 1637 av. J.-C. La structure a donc été construite la deuxième année de l'occupation et régulièrement entretenu puis reconstruite 24 ans plus tard (fig. 93f). Comme les bâtiments précédents, la maison est orientée selon un axe ouest-est, parallèle à la rive du lac. D'une manière générale, la direction des constructions de la troisième rangée est légèrement divergente par rapport à celle des maisons de la deuxième. La structure est directement accolée au chemin d'accès, sa paroi nord se situe entre 1.2 (au niveau du chemin) et 1.6 m au sud de la maison 2A. Les trois rangées parallèles de pieux comprenant entre 22 et 41 pieux forment 7 travées distantes de plus ou moins 2 m. Les deux nefs de la structure sont distantes de 2.4 m environ et la longueur approximative est de 13 m, ce qui correspond à une surface au sol de 62.4 m<sup>2</sup>. Ce qui est comparable aux dimensions des plus grandes maisons du village littoral Bronze ancien de Préverenges I, quelle que soit la phase de construction, publiées par P. Corboud et C. Pugin (2008). Comme nous l'avons déjà vu pour la maison 1A, ces valeurs sont légèrement supérieures à celles de la plupart des maisons de *Siedlung Forschner*, où les constructions mesurent plutôt entre 28.5 m<sup>2</sup> et 35.9 m<sup>2</sup> (Torke 2009, fig. 78). Les bois utilisés pour la maison sont plutôt âgés, avec en moyenne 50.6 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 13 et 138. Ils sont majoritairement refendus (66 bois soit 63.5%) ou plus rarement entiers (38, 36.5%). Le diamètre des échantillons est de 9.8 cm en moyenne avec des valeurs comprises entre 2 et 16 cm. Les pilotis sont nettement mieux conservés, avec des longueurs variant entre 39 et 191 cm avec une moyenne de 104 cm. Ces valeurs élevées s'expliquent aisément vu la position de la maison au cœur de la baie, dans une zone où l'érosion est moindre et les pieux mieux conservés. La longueur de la pointe a été mesurée sur une dizaine de pièces ; elle varie entre 40 et 146 cm avec une valeur moyenne de 98 cm. Ceci correspond à des surfaces travaillées comprises entre 46% et 84% de la longueur conservée, avec une valeur moyenne de 73%. Dans les 8 cas où la direction de la pointe a été relevée, elle est toujours taillée vers les racines de l'arbre.

La maison 3B (BM3B) prolonge la maison 3A en direction de l'ouest, sa façade orientale est située à une distance de 1.6 m de cette dernière et sa paroi nord à 2.2 m au sud de la maison 2B (fig. 90). Comme présenté ci-dessus, elle est identifiée sur

la base du plan des pieux abattus en 1644 av. J.-C. (fig. 89b) et par exclusion de celui des bois abattus en 1622-21 av. J.-C. (fig. 89m). Ses limites sont aussi perceptibles, bien que de manière diffuse, sur le plan des pilotis abattus en 1642 av. J.-C. Le bâtiment repose sur 45 pieux et 3 négatifs de bois. Suivant la norme, il s'agit d'une maison à deux nefs orientée est-ouest. Elle compte 7 travées dont l'espacement est assez irrégulier, compris entre 1.3 et 1.9 m. La longueur totale est de 10.8 m pour une largeur de 4.7 m, soit une surface au sol de 51 m<sup>2</sup> (fig. 97). L'essence dominante des bois utilisés est le chêne, avec 34 bois (76%), mais on dénombre aussi 7 bouleaux, 2 érables, 1 aulne et 1 frêne. Les 33 pieux datés correspondent à 8 années d'abattage (fig. 92). L'année de la construction est donnée par les 13 pieux coupés en 1644 av. J.-C. Une importante phase de consolidation, qui concerne aussi des pieux du faîtage, intervient 2 ans plus tard, en 1642 av. J.-C., avec l'implantation de 9 nouveaux bois. Nous observons ensuite des réparations sporadiques en 1641, puis 1638, 1637 et 1633 av. J.-C. Le dernier bois implanté dans ce périmètre est coupé en 1622 av. J.-C. Comme la maison 3A de la même rangée, cette structure a une durée d'utilisation qui couvre pratiquement toute la période d'occupation du village ; elle ne présente pas de reconstruction totale. Les bois utilisés pour cette construction sont en moyenne plutôt âgés avec 46.3 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 12 et 132. Signalons notamment un groupe de 8 pieux, abattus en 1642 et 1637 av. J.-C., formé de bois à croissance lente et particulièrement âgés, compris entre 77 et 132 cernes. Comme toujours, les bois sont majoritairement refendus (36 bois soit 80%) ou plus rarement entiers (9). Le diamètre moyen des échantillons est de 7.2 cm, avec des valeurs comprises entre 1 et 15 cm. Les pilotis sont conservés sur des hauteurs variant entre 18 et 150 cm avec une moyenne, élevée, de 72.4 cm. La longueur de la pointe a été observée dans seulement 5 cas, ce qui ne nécessite pas de commentaire particulier. Par contre, pour les 13 cas où sa direction a été relevée, elle est majoritairement façonnée dans la base de l'arbre. Ces valeurs sont plus ou moins comparables à celles des pieux de la maison 3A.

La maison 3C (BM3C)<sup>1</sup> est le dernier bâtiment de la troisième rangée de maison. Elle se situe dans le prolongement en direction de l'ouest de la maison 3B, à une distance de 80 cm de sa façade arrière. La paroi nord est distante de 2.4 m de la paroi sud du bâtiment 2B (fig. 90). Cette structure ressort très nettement sur le plan des bois abattus en 1637 av. J.-C. (fig. 89f), année qui correspond à sa construction (fig. 93c). Il s'agit d'une maison à 2 nefs et 5 travées, de 7.5 m de long par 4.9 m de large soit une surface au sol de 37 m<sup>2</sup>. La structure s'appuie sur 24 pieux et 2 négatifs de poteau. Deux essences de bois sont utilisées : le chêne avec 19 pieux et le bouleau avec 5 pièces. Tous les chênes sont datés et fournissent seulement 3 années d'abattage : 1639 av. J.-C. (2 bois), 1637 (16) et 1633 av. J.-C. (1). La construction s'est

<sup>1</sup> Dans le rapport de l'étude dendrochronologique, cette maison est nommée BM9 (Orcel et al. 2005, p. 113-114).

certainement faite en une fois, les deux pilotis de 1639 av. J.-C. peuvent très bien avoir été récupérés ; celui de 1633 av. J.-C. indique une réparation de la paroi nord.

Les bois sont majoritairement refendus (19) ou plus rarement entiers (5) et cette configuration ne dépend pas de la nature du support. Ils sont âgés avec en moyenne 60.2 cernes et des valeurs comprises entre 10 et 114. Pour cette variable, on observe une différence significative selon l'essence utilisée avec des pieux en chêne réalisés avec des bois beaucoup plus âgés comptant en moyenne 68.7 cernes, alors que pour les bouleaux, on calcule une moyenne de seulement 28 ans. Les longueurs conservées varient entre 25 et 107 cm avec une moyenne de 72 cm. Le diamètre des échantillons est compris entre 4 et 11 cm et une moyenne de 8 cm. Lorsque cette variable a été observée (7 cas), les pointes sont majoritairement taillées en direction des racines (6).

La longueur de la pointe a été mesurée pour seulement deux pièces et ne permet aucun commentaire particulier.

**La maison 4A (BM4A)** est formée par 60 pieux et 7 négatifs de pilotis. Elle est située à l'extrême est de la quatrième rangée de maisons du côté occidental du chemin d'accès. Sa définition est basée sur une combinaison des plans de répartition des pieux pour les années 1645 av. J.-C. (fig. 89a) et 1624 av. J.-C. (fig. 89l). Les détails des dates d'abattage des chênes pour l'ensemble de la quatrième rangée sont donnés sur le plan de la figure 98 ; on y voit que la façade ouest de la maison a été restaurée en 1642 et 1635 av. J.-C.

Les 7 négatifs de pieux sont bien les témoins de structures porteuses : leur diamètre varie entre 8 et 14 cm et ils ont été observés sur des hauteurs variant entre 72 et 143 cm. En ce qui concerne les pieux, on dénombre 53 chênes (88%), 5 aulnes (8%), 1 frêne et 1 noisetier. Le plan de répartition des aulnes (fig. 87b), montre clairement que les parois sud des deux premiers bâtiments de la quatrième rangée sont

renforcées à l'aide de pieux taillés dans cette essence. Cinquante-deux chênes sont datés, soit près de 86% du total ; les abattages s'échelonnent sur une durée de 23 ans : entre 1645 av. J.-C. (8 bois) et 1623 av. J.-C. (1 bois). Sa construction a vraisemblablement lieu en 1645 av. J.-C. et a nécessité une consolidation dès l'année suivante avec l'implantation de 5 bois. A moins qu'elle ait eu lieu en 1644 av. J.-C. en utilisant des bois abattus l'année précédente ? En 1642 av. J.-C., onze nouveaux pilotis renforcent les parois et la façade arrière de la maison. On observe ensuite des réparations de faible ampleur en 1639 av. J.-C. (3 bois), 1637 av. J.-C. (4), 1635 (2) et 1634 (2, fig. 92). Les 15 bois abattus en 1624 av. J.-C. indiquent une réparation plus importante, qui affecte aussi les pieux du faîte et correspond très probablement à une reconstruction complète du bâtiment. Le dernier abattage est attesté l'année suivante. La structure a donc été construite la première ou la deuxième année de l'occupation et régulièrement entretenue puis reconstruite 21 ou 22 ans plus tard (fig. 93e). Suivant la norme, elle est orientée selon un axe ouest-est et compte deux nefs. Elle est directement accolée au chemin d'accès ; sa paroi nord se situe 80 cm au sud de la maison 3A. Les trois rangées parallèles de pieux comprennent entre 12 et 26 pieux qui forment 6 travées distantes de plus ou moins 1.7 m. Suivant les phases de construction, la largeur varie entre 4.7 et 5.2 m et la longueur approximative est de 9.25 m, ce qui correspond à une surface au sol comprise entre 43 et 48 m<sup>2</sup>.

Les bois utilisés pour la structure sont âgés avec en moyenne 79.3 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 21 et 142. Ils sont majoritairement refendus (45 bois soit 75%) ou plus rarement entiers (12, 20%) et exceptionnellement fendus (2). Le diamètre des échantillons est de 10.9 cm en moyenne avec des valeurs comprises entre 5 et 15 cm. Conformément aux observations précédentes et vu la position de la maison, les pilotis sont très bien conservés avec des longueurs variant

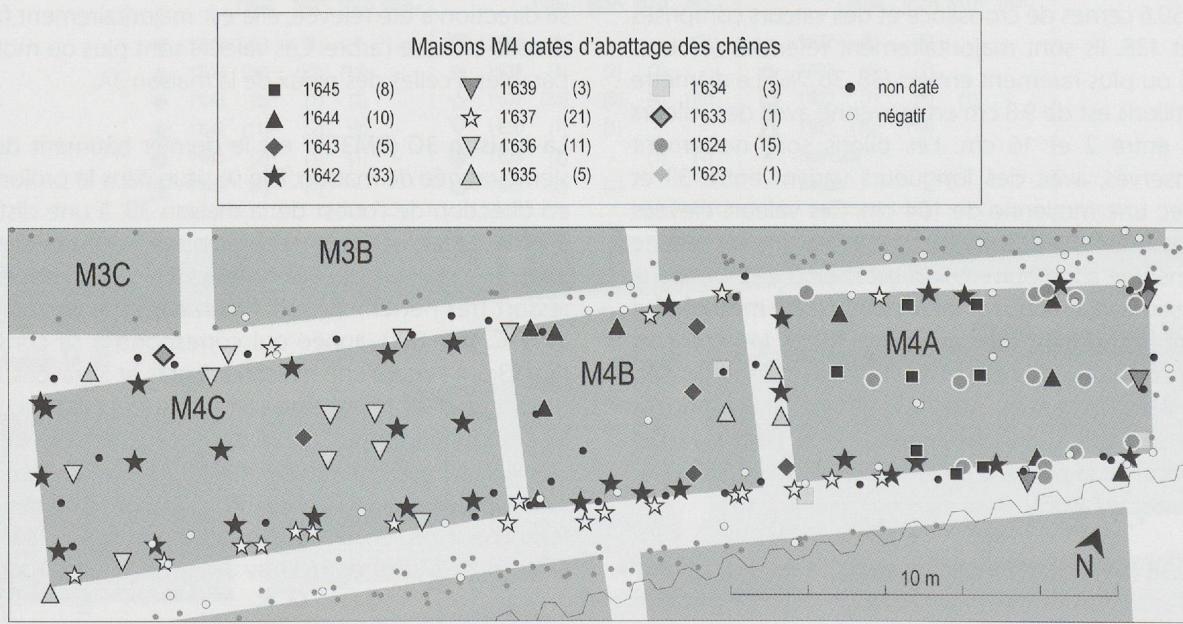


Fig. 98. Plan de détail des maisons 4A, 4B et 4C avec les dates d'abattage des chênes (éch. 1 : 200).

entre 56 et 201 cm avec une moyenne de 134.7 cm. La longueur de la pointe a été mesurée sur 16 pièces ; elle varie entre 59 et 157 cm avec une valeur moyenne de 106 cm. Ceci correspond à des surfaces travaillées comprises entre 41% et 100% de la hauteur conservée, avec une valeur moyenne de 68%. Dans les 15 cas où la direction de la pointe a été relevée, elle toujours taillée vers les racines de l'arbre. Deux pilotis de cette maison sont figurés dans les planches : un chêne refendu, abattu en 1645 av. J.-C. dont la pointe couvre toute la hauteur du pieux (fig. 135.1) et un aulne dont la pointe, plus courte, est taillée à la base d'un tronc entier et couvre 70% de la hauteur conservée (fig. 135.2).

La façade orientale de la **maison 4B (BM4B)** est située à peine 1 m à l'ouest de la structure précédente qu'elle prolonge en direction de l'ouest. La structure est positionnée à une distance comparable au sud de la troisième rangée des bâtiments. Elle est définie par exclusion des deux autres maisons de la quatrième rangée. C'est-à-dire qu'elle compte des pieux abattus avant 1642 av. J.-C. (construction de la maison 4C) et aucun bois abattu après 1624 av. J.-C. (reconstruction de la maison 4A). Ses limites sont peu nettes, mais le plan de détail des dates d'abattage (fig. 98) montre que la façade ouest prend appui sur des pieux abattus en 1644 av. J.-C. (triangles noirs) alors que la façade occidentale se base sur les pieux des années 1635 et 1634 av. J.-C. (triangles et carrés gris). Le bâtiment repose sur 38 pieux et 4 négatifs de bois. Il s'agit d'une maison presque carrée à deux nefs orientée est-ouest. Elle compte 3 ou 4 travées dont l'espacement est irrégulier. La longueur totale est de 6.2 m pour une largeur de 5.2 m, soit une surface au sol voisine de 32 m<sup>2</sup>. L'essence dominante est le chêne, avec 24 bois (63%), mais on dénombre aussi 9 aulnes (23%), 2 bouleaux, 2 frênes et 1 noisetier. Les 24 pieux datés correspondent à 7 années et se répartissent en deux groupes d'abattage (fig. 92). L'année de la construction est donnée par 4 pieux coupés en 1644 av. J.-C. ; puis nous avons 3 bois l'année suivante et 5 celle d'après. Suit une interruption de 5 ans et une reprise des abattages avec 8 bois datés de 1637 av. J.-C. et implantés le long des parois latérales. Ils indiquent une importante réparation mais pas forcément une reconstruction totale. Les trois années suivantes comptent chacune seulement un bois, le dernier pilotis implanté dans le périmètre du bâtiment est coupé en 1634 av. J.-C.

Les bois utilisés pour cette construction sont âgés avec en moyenne 67.5 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 10 et 131. A ce propos, ce sont surtout les chênes qui sont âgés avec une moyenne de 91.2 ans et des valeurs comprises entre 35 et 131 ans, alors que les bois des autres essences ont en moyenne seulement 26.9 ans et entre 10 et 51 cernes de croissances.

Comme toujours, les bois sont majoritairement refendus (27 bois soit 71%), plus rarement entiers (10) et exceptionnellement fendu (1). Pour ce critère, l'essence a aussi son importance, avec, pour les chênes des bois exclusivement refendus. Le diamètre moyen des échantillons est de 9.4 cm, avec des valeurs comprises entre 1 et 13 cm. Les pilotis sont conser-

vés sur des hauteurs variant entre 30 et 167 cm avec une moyenne de 102 cm. La longueur de la pointe a été observée sur 10 pièces, où elle varie entre 35 et 126 cm, avec une valeur moyenne de 81 cm. Ceci correspond à une surface couvrant entre 63 et 93% de la hauteur totale et une moyenne de 75%. Quatre chênes attribués à cette structure sont figurés dans les planches et illustrent la variabilité des modules (fig. 135.3 à 6). Dans 12 cas, la direction de la pointe a été observée ; elle est majoritairement taillée dans la base de l'arbre, en direction des racines (10). Ces valeurs sont comparables à celles des pieux de la maison 4A avec cependant des dimensions légèrement inférieures.

**La maison 4C (BM4C)** est le troisième bâtiment de la quatrième rangée de maison. Elle se situe dans le prolongement en direction de l'ouest de la maison 4B, à une distance de 50 cm de sa façade arrière. La paroi nord est distante de 70 cm à 1 m de la paroi sud des bâtiments 3B et 3C (fig. 90). Cette structure est directement visible sur le plan des bois abattus en 1642 av. J.-C. (fig. 89d), année qui correspond à sa construction (fig. 93b). Il s'agit d'une maison à 2 nefs et 6 travées, de 11.9 m de long par 5.2 m de large soit une surface au sol de 62 m<sup>2</sup>. La structure s'appuie sur 54 pieux et 7 négatifs de poteau. Quatre essences de bois sont utilisées : le chêne domine largement avec 40 pieux (74%). On trouve aussi 10 bouleaux (18%), 2 aulnes et 2 noisetiers. Tous les chênes sont datés et fournissent 6 années d'abattage distinctes entre 1643 av. J.-C. (1 bois) et 1633 av. J.-C. (1). La construction est donc réalisée en 1642 av. J.-C. et s'appuie sur 17 pilotis auxquels il faut ajouter un bois abattu l'année précédente. D'importantes réparations ont lieu avec des bois coupés en 1637 (9) et 1636 av. J.-C. (10, fig. 92). Ces pilotis sont essentiellement destinés à consolider les parois et surtout celle située à l'aval, où les pieux sont implantés par paires. Deux réparations sont encore à signaler en 1635 (2 pieux) et 1633 av. J.-C.

Les bois sont majoritairement refendus (44, 81%) ou plus rarement entiers (7) et exceptionnellement fendus (2) et cette distribution ne dépend pas de la nature du support. Ils sont plus jeunes que ceux utilisés pour les autres maisons de cette rangée avec un nombre de cernes compris entre 14 et 79 et une moyenne de 46.5 ans. Les longueurs varient entre 34 et 181 cm avec une moyenne de 101 cm. Le diamètre des échantillons est compris entre 4 et 14 cm avec une moyenne de 8.6 cm. Lorsque cette variable a été observée (16 cas), les pointes sont majoritairement taillées en direction des racines (12). La longueur de la pointe a été mesurée pour seulement six pièces, dans ces cas, elle couvre entre 44 et 100% de la hauteur conservée et ne permet aucun commentaire particulier.

Les maisons de la cinquième rangée de bâtiments située à l'ouest du chemin d'accès sont très incomplètes, elles se trouvent en bordure sud de la zone fouillée. Nous ne disposons que de la paroi nord des **bâtiments 5A et 5B (BM5A, BM5B)**, dont les limites sont, de ce fait, discutables (fig. 90). Cette ligne de pieux est située à 1.5 m des parois sud des

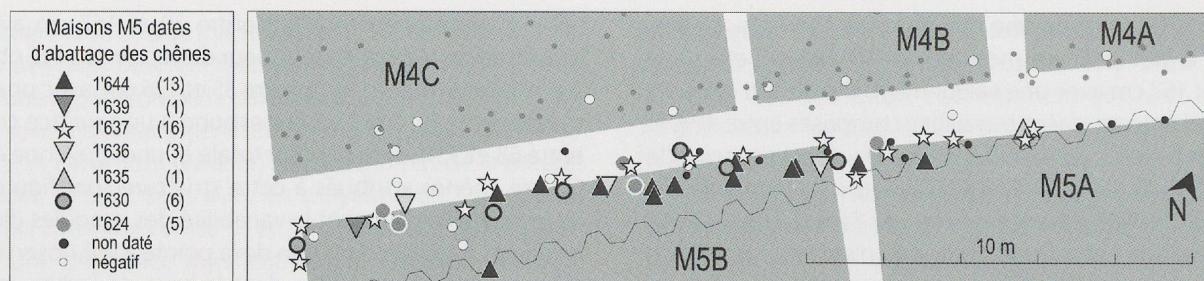


Fig. 99. Plans de détail des maisons 5A et 5B avec les dates d'abattage des chênes (éch. 1 : 200).

maisons 4A, 4B et 4C. La reconstitution proposée se base sur deux postulats de départ : à savoir qu'il s'agit, comme précédemment, de maisons à 2 nefs orientées est-ouest et que leurs dimensions sont comparables à celles des structures des autres rangées. Nous avons donc exclu la présence d'une construction unique, puisque l'alignement de pieux mesure plus de 23 m dans la zone fouillée et qu'on peut l'estimer à plus de 28 m en extrapolant sa longueur jusqu'aux pilotis du chemin d'accès qui définissent l'extrémité orientale de la rangée. Nous avons donc recherché un critère qui permette la subdivision de cette ligne de pieux en deux structures distinctes et c'est la répartition spatiale des chênes abattus en 1630 av. J.-C. qui a été utilisée (fig. 99, ronds gris cerclés de noir). Les bois abattus cette année se retrouvent uniquement dans le bâtiment 5B à l'ouest, alors que, pour les autres dates d'abattages représentées par plus de cinq pilotis et pour lesquelles nous supposons une phase de construction ou une restauration importante (1644 et 1637 av. J.-C.), les pieux se retrouvent sur toute la ligne.

La maison 5A est donc reconstituée sur la base de 15 pieux provenant de trois essences distinctes : 9 chênes, 5 aulnes et 1 bouleau. La longueur estimée pour cette maison est de 13 m jusqu'au chemin d'accès, dont seulement 7 ont été observés dans la surface fouillée. Les abattages des chênes s'échelonnent entre 1644 av. J.-C. (2 bois) et 1624 av. J.-C. (1), avec une série de 5 pieux coupés en 1637 av. J.-C. et un dernier bois abattu en 1635 av. J.-C. (fig. 92). Les longueurs des pieux varient entre 54 et 192 cm, avec une moyenne de 106 cm ; les diamètres sont compris entre 6 et 15 cm avec une valeur moyenne de 9.2 cm. En ce qui concerne l'âge des bois, deux groupes de pieux doivent être distingués. Le premier comprend les chênes, qui sont généralement refendus et âgés avec entre 38 et 112 cernes de croissances et une moyenne de 70 ans. Le second groupe correspond aux bois blancs, bruts (non refendus), pour lesquels l'âge moyen est de 20 ans, avec un nombre de cernes variant entre 10 et 37. Dans les 8 cas où la direction vers laquelle la pointe a été taillée est déterminée, on observe 7 pointes aménagées dans la partie haute de l'arbre, en direction de la cime.

La maison 5B repose sur 43 pieux et 7 négatifs. Elle est pratiquement collée à la maison 5A qu'elle prolonge en direction de l'ouest. Sa longueur est de 14 m et sa largeur n'est pas connue. Sur la base des pieux abattus en 1637 av. J.-C., le nombre de travées est estimé à 8. Les pieux sont taillés dans trois essences différentes, dont le chêne qui domine largement avec 36 bois (84%), l'aulne (4) et le bouleau (3).

Tous les chênes sont datés avec des abattages répartis sur six années distinctes (fig. 91). La construction a lieu la deuxième année de l'occupation avec 11 bois abattus en 1644 av. J.-C. La première réparation est attestée par un pieu coupé en 1639 av. J.-C. puis, sept ans après la construction, intervient une importante phase de réparation en 1637 av. J.-C. avec 11 bois. Trois pieux sont abattus l'année suivante (1636), puis intervient une nouvelle réparation ou une reconstruction complète avec les six pieux datés de 1630 av. J.-C. Les derniers bois de cette structure ont été abattus en 1624 av. J.-C. Les pilotis sont en moyenne plus courts que ceux de la maison 5A, avec une valeur de 86.3 cm et des écarts compris entre 28 et 159 cm. Les diamètres des pieux sont également plus petits avec des bois compris entre 3 et 14 cm et une moyenne de 7.8 cm. La longueur de la pointe a été observée dans 10 cas. Cette dernière couvre entre 43 et 73% de la longueur totale ; les deux pieux illustrés (fig. 136.2 et 3) sont proches de la moyenne de 61.5%. Comme toujours, les bois refendus dominent largement avec 36 occurrences (83%), dans 7 cas le bois est brut (rond). La pointe est plutôt taillée en direction des racines (16/20).

La maison 6 (BM6) est située dans le prolongement de la quatrième rangée de maisons en direction de l'ouest, à l'extérieur de la palissade 1A, à environ 2 m de cette clôture (fig. 90). L'orientation générale, est-ouest, est similaire à celle des autres structures. Le bâtiment, de petite taille, est presque quadrangulaire et mesure 5 m de long par 4.5 de large, soit une surface au sol de 22.5 m<sup>2</sup>. Il compte 4 travées et 2 nefs et repose sur 23 pilotis, auxquels il faut adjoindre un 24<sup>ème</sup> aujourd'hui disparu. Deux essences sont représentées : le chêne est largement majoritaire avec 22 bois et le frêne est anecdotique, avec un seul pieu. Tous les chênes sont datés et la construction a sans aucun doute eu lieu en 1637 av. J.-C. (19 bois, fig. 89f). Une réparation intervient l'année suivante et les deux derniers pieux sont implantés en 1633 av. J.-C. (fig. 100).

Les bois sont majoritairement refendus (21), très rarement entiers ou fendus. Ils sont âgés avec en moyenne 74.2 cernes et des valeurs comprises entre 25 et 134. Les longueurs varient entre 35 et 146 cm, avec une moyenne de 104 cm. Le diamètre des échantillons est compris entre 5 et 11 cm et une moyenne de 9.3 cm. Lorsque cette variable a été observée (6 cas), il n'y a pas de direction préférentielle, les pointes sont taillées en direction soit des racines (3), soit de la cime de l'arbre (3).

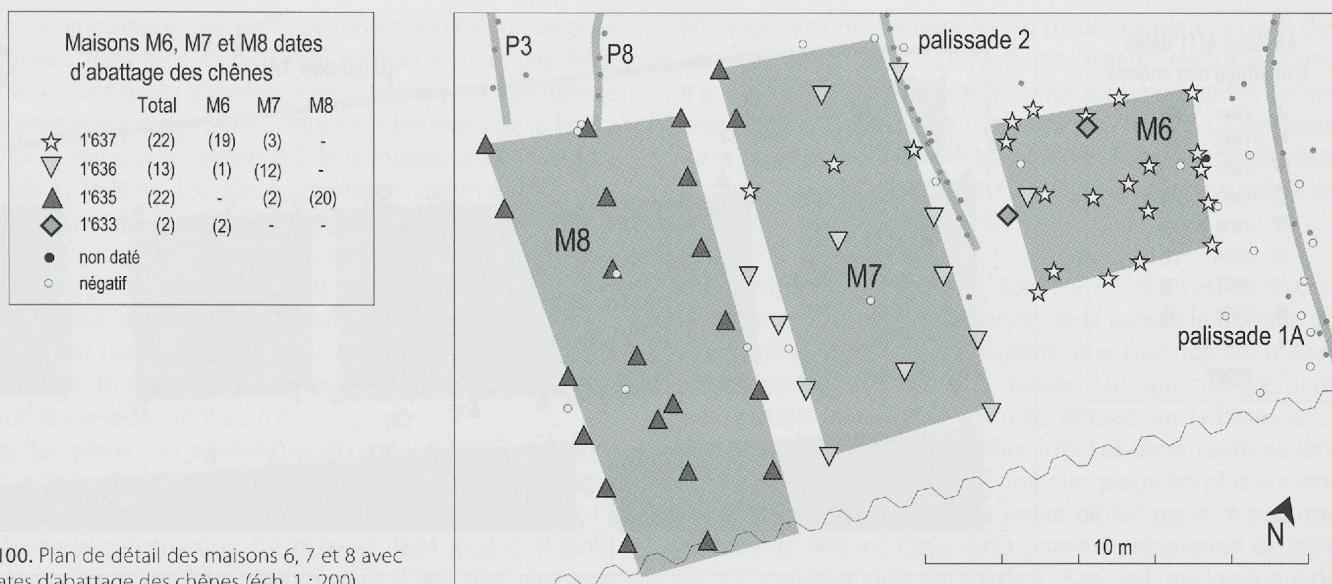


Fig. 100. Plan de détail des maisons 6, 7 et 8 avec les dates d'abattage des chênes (éch. 1 : 200).

La longueur de la pointe a été mesurée pour seulement deux pièces et ne permet aucun commentaire particulier. Deux pieux de cette maison sont illustrés dans les planches (fig. 136.4 et 5), il s'agit de deux chênes abattus en 1637 av. J.-C.

**Le bâtiment 7 (BM7)** est une des maisons orientées perpendiculairement à la rive du lac. Elle est située en marge ouest du village, où elle borde l'extrémité sud de la deuxième palissade du côté externe ; sa paroi orientale est distante de 1.8 m de la façade arrière de la maison 6. Il s'agit d'une structure à 2 nefs et 7 travées pour laquelle nous disposons de 17 pieux et 4 négatifs. Elle mesure 10.3 m de long pour une largeur de 4.7 m, soit une surface au sol de 48 m<sup>2</sup>. L'unique essence utilisée est le chêne et tous les bois ont été datés. Bien qu'elle utilise 3 pieux abattus en 1637 av. J.-C., la construction remonte, selon nous, à l'an 1636 av. J.-C. avec 12 bois coupés à cette date. Les deux derniers pilotis ont été abattus en 1635 av. J.-C. (fig. 100).

Les bois utilisés pour les fondations de cette maison sont âgés en moyenne de 69.8 ans avec un nombre de cernes de croissance compris entre 23 et 146. Ils sont exclusivement refendus. Le diamètre des échantillons est de 9.8 cm en moyenne avec des valeurs comprises entre 8 et 12 cm. Les pilotis sont bien conservés avec des longueurs variant entre 70 et 139 cm, avec une moyenne de 106.6 cm. La longueur de la pointe a été mesurée sur 4 pièces ; elle varie entre 55 et 90 cm, avec une valeur moyenne de 72 cm. Ceci correspond à des surfaces travaillées comprises entre 47% et 70% de la hauteur conservée, avec une valeur moyenne de 60%. Dans les rares cas (4) où la direction de la pointe a été relevée, elle est à trois reprises taillée vers les racines de l'arbre. Pour cette maison, un pieu en chêne abattu en 1635 av. J.-C. est illustré dans les planches (fig. 136.6).

**La maison 8 (BM8)** est le dernier bâtiment construit à l'ouest du village. Elle est orientée comme la précédente selon un axe grossièrement nord-sud, c'est-à-dire perpendiculairement

à la rive du lac. Au sud, sa paroi occidentale prolonge la palissade n° 3, alors que le côté opposé est situé à 1.2 m de la maison 7 (fig. 90). La structure repose sur 20 pieux et 5 négatifs. Les pilotis sont tous en chêne ; à une exception près, il s'agit toujours de bois refendus. Ils ont exclusivement été abattus en 1635 av. J.-C. (fig. 89i). Sur la maquette du village qui illustre cette année, c'est cette maison qui est représentée en cours de construction (couverture et planches 4 à 7). Le plan est très légèrement trapézoïdal, avec une largeur comprise entre 4.8 et 4.4 m et une longueur de 11.1 m, pour autant qu'on admette que la structure soit complète et ne se prolonge pas au-delà du rideau de palplanches, soit une surface au sol d'approximativement 50.6 m<sup>2</sup>. Comme on se trouve en bordure de la baie, les bois sont moins bien conservés que ceux des maisons précédentes, avec des longueurs variant entre 55 et 141 cm et une moyenne de 96.3 cm. La longueur de la pointe a été observée sur 7 pièces. Elle est comprise entre 30 et 94 cm avec une valeur moyenne de 64 cm. La surface travaillée couvre ainsi entre 51 et 73% du total pour une valeur moyenne de 67.7% ; ceci est parfaitement illustré par le pilotis COC 2800 (fig. 137.1). Aucune direction préférentielle concernant le débitage de la pointe ne peut être déterminée.

Comme nous l'avons déjà vu, les bâtiments construits à l'est du chemin d'accès forment également cinq rangées parallèles ; par symétrie avec ceux de l'ouest, ils ont été numérotés, du nord au sud, de 11 à 15 puis, d'ouest en est, de A à Z (11A, 11B, 12A, 12B, etc.). Il n'y a donc pas de maison portant les numéros 9 et 10.

La reconstitution de la structure 11A (BM11A) repose sur 17 pilotis situés à l'extrémité nord-est du chemin d'accès, ils occupent un espace confiné entre la palissade frontale (1A) et les maisons de la première rangée (11B à 11D, fig. 90). La surface quadrangulaire ainsi définie mesure 5.7 m de long pour une largeur de 2.4 m, soit une aire de 14 m<sup>2</sup> (fig. 101). L'orientation générale du quadrilatère suit parfaitement l'orientation générale des autres constructions ; dans ce cas,

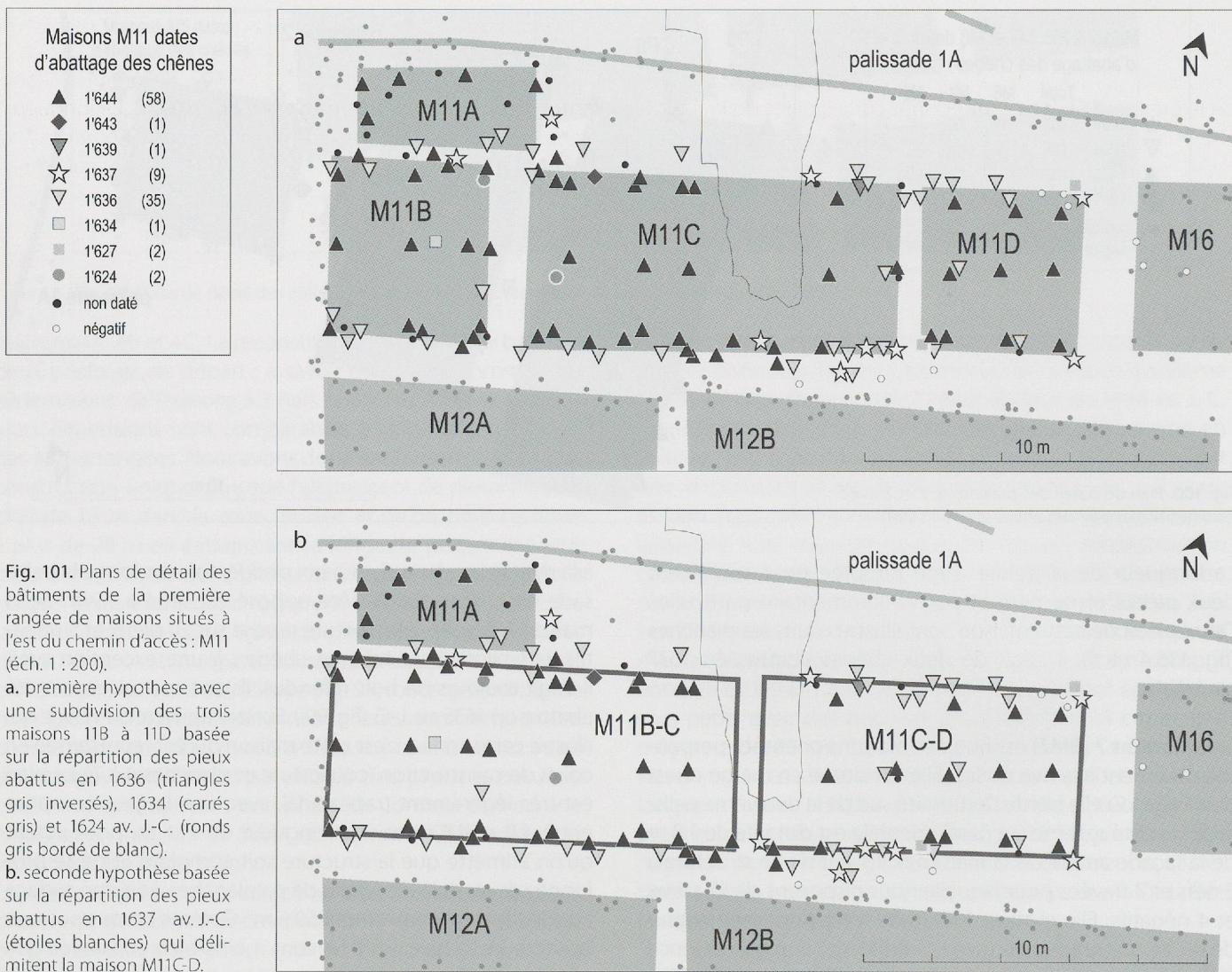


Fig. 101. Plans de détail des bâtiments de la première rangée de maisons situés à l'est du chemin d'accès : M11 (éch. 1 : 200).

a. première hypothèse avec une subdivision des trois maisons 11B à 11D basée sur la répartition des pieux abattus en 1636 (triangles gris inversés), 1634 (carrés gris) et 1624 av. J.-C. (ronds gris bordé de blanc).

b. seconde hypothèse basée sur la répartition des pieux abattus en 1637 av. J.-C. (étoiles blanches) qui délimitent la maison M11C-D.

en l'absence de ligne faîtière, on peut difficilement parler de maison. Il pourrait s'agir d'un enclos non couvert ou d'un appentis. Cette structure est construite dans la zone amont du site où les vestiges sont érodés et la conservation des pieux est plutôt médiocre. Ces derniers sont conservés sur des hauteurs comprises entre 40 et 96 cm, avec une moyenne de 68.9 cm. La longueur de la pointe ainsi que la direction du façonnage n'ont jamais été observées. Le diamètre des échantillons est faible avec des bois compris entre 4 et 10 cm et une moyenne de 6.8 cm. Les bois utilisés ont en moyenne de 32 ans avec un nombre de cernes compris entre 10 et 67. Ils sont en très grande majorité refendus (11), parfois bruts (4) ou fendus (2). L'essence la plus utilisée est le chêne avec 19 individus. On compte aussi 6 aulnes, 1 érable et 1 frêne. Tous les chênes sont datés, huit d'entre eux ont été abattus l'année de la construction, soit 1644 av. J.-C. Le dernier pieu est daté de 1637 av. J.-C.

Les maisons de la première rangée construites en 1644 av. J.-C. forment la série des maisons BM11B à 11D qui se distingue nettement du bâtiment BM16 situé à l'extrême orientale de la rangée et dont la construction a lieu 7 ans plus tard, en 1637 av. J.C. (fig. 93a et c, fig. 101a).

La reconstitution proposée pour cette série de bâtiments qui compte trois maisons est hypothétique. Elle diffère de celles des dendrochronologues qui restituent une seule maison, voire deux structures, à deux nefs, orientées est-ouest d'environ 19.5 m sur 4.5 (Orcel *et al.* 2005, p. 115 ; Hurni et Wolf 2001, fig. 8). Quelle que soit l'hypothèse retenue, la durée de vie des structures est de 21 ans (de 1644 à 1624 av. J.-C.) et la rangée ne subit pas de réparation importante avant 1637 av. J.-C. Au printemps de cette année, 7 pieux sont implantés à l'est de la rangée ; il s'agit d'arbres âgés ayant commencé leur croissance vers 1780 av. J.-C., très différents de ceux de la maison 16. C'est cette hypothèse, légèrement modifiée pour reconstituer au moins deux maisons, qui est présentée en bas de la figure 101. Elle néglige cependant les réaménagements de la ligne faîtière, matérialisés par des pieux implantés en 1636, 1634 et 1624 av. J.-C. Ce qui n'est pas le cas de la première proposition où ces données sont prises en compte. Les structures ainsi définies sont décrites ci-dessous.

**La maison 11B (BM11B)** est située à l'extrême ouest de la première rangée de maisons du côté oriental du chemin d'accès. Elle s'appuie sur 31 pieux et sa définition est basée

sur une combinaison des plans de répartition des pieux pour les années 1644 av. J.-C. (fig. 89b) et 1636 av. J.-C. (fig. 89g). Les détails des dates d'abattage des chênes pour l'ensemble de la première rangée sont donnés sur les plans de la figure 101 ; on y voit que la façade est de la maison a été restaurée en 1636 et 1624 av. J.-C. Elle est orientée selon un axe ouest est et compte deux nefs et seulement 3 travées distantes de plus ou moins 2.2 m. Elle est directement accolée au chemin d'accès ; sa paroi nord se situe 50 cm au sud de la structure 11A et à plus de 3.3 m de la palissade frontale. La forme générale est presque carrée, avec une longueur de 4.8 m et une largeur de 4.6 m, ce qui correspond à une surface au sol restreinte de seulement 22 m<sup>2</sup>.

Parmi les pieux, on dénombre 27 chênes (87%), 3 aulnes et 1 érable. Tous les chênes sont datés ; les abattages s'échelonnent sur une durée de 21 ans : entre 1644 av. J.-C., année de la construction (14 bois), et 1624 av. J.-C. (1 bois). Une première consolidation intervient 7 ans plus tard avec l'implantation d'un bois en 1637 av. J.-C. L'année suivante, la réparation est plus importante, avec 10 nouveaux pilotis. La dernière date attestée est 1634 av. J.-C. (1 bois).

Les bois sont jeunes avec en moyenne 36 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 10 et 64. Ils sont majoritairement refendus (25) ou plus rarement entiers (5) et exceptionnellement fendu (1). Le diamètre des échantillons est de 7 cm en moyenne, avec des valeurs comprises entre 3 et 11 cm. Les pilotis ne sont pas très bien conservés, avec des longueurs variant entre 15 et 105 cm et une moyenne de 73.7 cm. La longueur des pointes et la direction de leur façonnage n'ont pas été observées.

**La maison 11C (BM11C)** est située à 1.3 m à l'est de la précédente, son orientation est identique, mais ses dimensions sont plus importantes. Avec 6 travées d'espacement irrégulier, dont 5 seulement se trouvent dans les limites des fouilles, elle mesure 10.7 m de long pour une largeur variant, suivant les phases de construction, entre 4.7 m et 5.6 m. La surface au sol est ainsi de 50.3 m<sup>2</sup> lors de la construction et de 59.9 m<sup>2</sup> lors de la réparation de 1637/36 av. J.-C. Le bâtiment repose sur 55 pieux et 3 négatifs de bois. L'essence dominante est le chêne avec 51 pièces (93%), mais on dénombre aussi 2 aulnes, 1 bouleau et 1 érable. Les 51 chênes datés correspondent à 6 années d'abattage et la distribution en histogramme présente deux pics (fig. 92). L'année de la construction est donnée par 26 pieux coupés en 1644 av. J.-C. ; ces bois sont doublés le long des parois de la maison. Ensuite, nous avons un bois daté de l'année suivante et un autre abattu en 1639 av. J.-C. Le second pic correspond aux années 1637 av. J.-C. (5 bois) et 1636 av. J.-C. (17 bois) ; de nouveaux poteaux sont implantés pour consolider les parois et le pignon de la façade est (fig. 101). L'ultime réparation est attestée par un pieu coupé en 1624 av. J.-C.

Les bois utilisés pour ce bâtiment sont en tout point comparables à ceux de la maison 11B ; ils sont relativement jeunes avec une moyenne de 42 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 15 et 105. Comme toujours, ils sont majoritairement refendus (44 bois soit 82%), plus rarement entiers

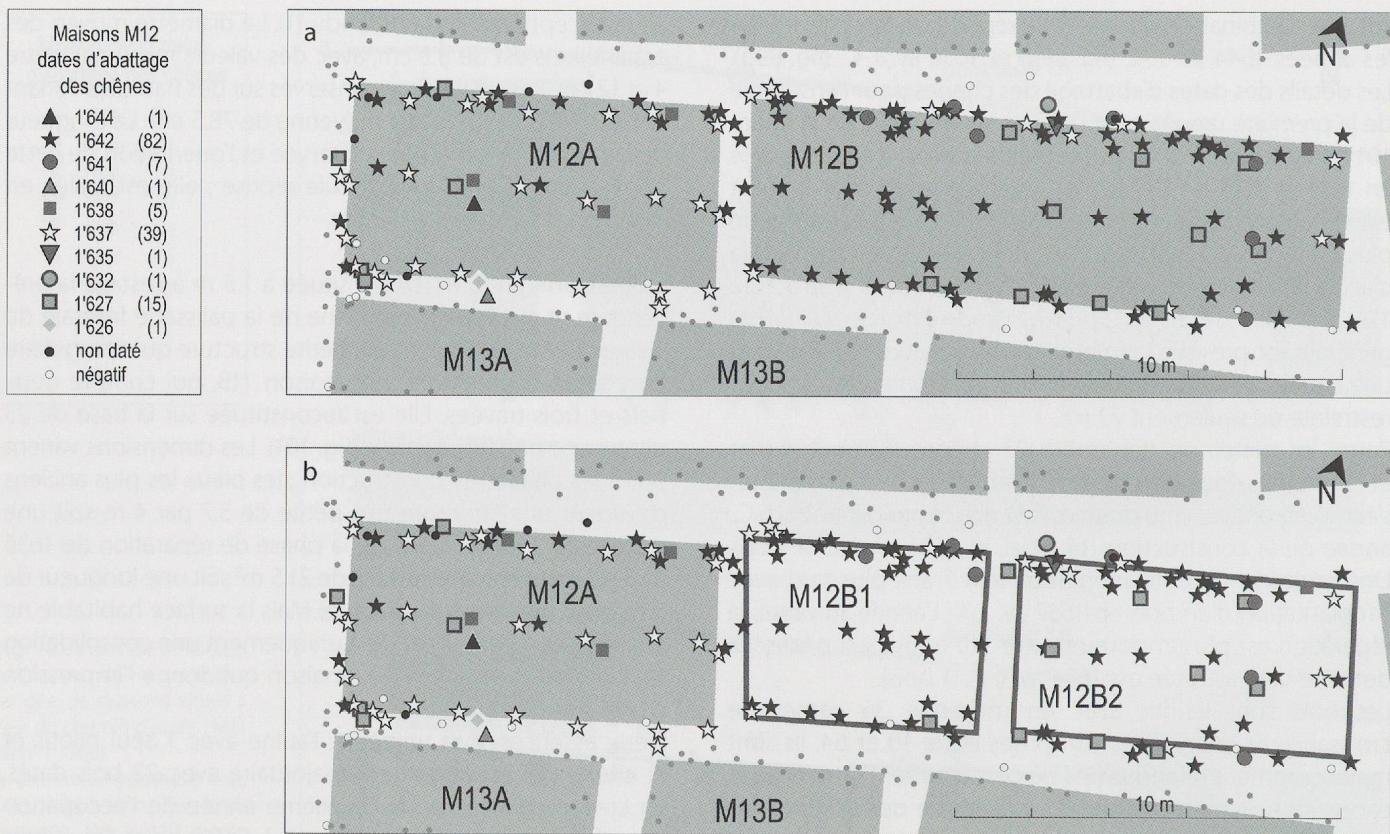
(9) et exceptionnellement fendu (1). Le diamètre moyen des échantillons est de 8.3 cm, avec des valeurs mesurées entre 4 et 12 cm. Les pilotis sont conservés sur des hauteurs variant entre 25 et 111 cm et une moyenne de 78.5 cm. La longueur de la pointe n'a jamais été observée et l'orientation de cette partie a été relevée à une seule reprise ; elle est taillée en direction des racines de l'arbre.

**La maison 11D (BM11D)** est située à 1.5 m à l'est de la précédente et à 1.5 m en moyenne de la palissade frontale du village (BPA1A). Il s'agit d'une petite structure quadrangulaire tout à fait comparable à la maison 11B, qui compte deux nefs et trois travées. Elle est reconstituée sur la base de 23 pilotis et 4 négatifs de bois (fig. 101). Les dimensions varient selon les phases de construction ; les pieux les plus anciens dessinent une structure très petite de 3.7 par 4 m soit une surface de 14.8 m<sup>2</sup>. Ceux de la phase de réparation de 1636 av. J.-C. couvrent une surface de 21.5 m<sup>2</sup> soit une longueur de 5 m pour une largeur de 4.3 m. Mais la surface habitable ne change peut-être pas et c'est uniquement une consolidation de l'avant-toit au nord de la maison qui donne l'impression d'un agrandissement.

Deux essences sont utilisées : l'aulne avec 1 seul pilotis et le chêne qui est largement majoritaire avec 22 bois datés. La construction a lieu la deuxième année de l'occupation du village, c'est-à-dire en 1644 av. J.-C. (10 bois). Deux bois abattus en 1637 av. J.-C. sont situés aux extrémités de la façade orientale. Nous avons déjà parlé des 8 bois coupés en 1636 av. J.-C. ; ils sont situés le long des parois, mais un d'entre eux localisé sur la ligne médiane est à la base de la coupure proposée entre les maisons 11C et 11D. Les deux derniers pieux attestant une réparation de la structure ont été abattus en 1627 av. J.-C.

Les bois utilisés pour les fondations de cette maison ont en moyenne de 48 ans, avec un nombre de cernes de croissance compris entre 15 et 124. Ils sont majoritairement refendus (20) et parfois entiers (3). Le diamètre des échantillons est de 8.5 cm en moyenne, avec des valeurs comprises entre 5 et 12 cm. Les pilotis sont conservés sur des longueurs variant entre 29 et 118 cm avec une moyenne de 76.8 cm. Nous n'avons pas d'observations sur la longueur des pointes et l'orientation de leur façonnage.

Les maisons de la deuxième rangée située à l'est du chemin dont les bois ont été abattus en 1642 av. J.-C. (fig. 89d) ont été numérotées BM12... ; la première d'entre elles est **la maison 12A (BM12A)**. Elle est reconstruite sur la base de 61 pieux et 8 empreintes. La surface occupée par ce bâtiment est définie d'après la répartition des pieux abattus en 1637 av. J.-C. (fig. 89f). Les autres pilotis sont attribués à la maison 12B (fig. 102a). L'essence dominante est le chêne, avec 57 bois (93%) ; on trouve aussi deux autres espèces de bois : 3 aulnes (7%) et 1 noisetier. Il s'agit d'une maison à deux nefs, orientée est-ouest selon la même disposition que la plupart des bâtiments : le grand côté est parallèle à la rive du lac, dans l'axe des vents dominants. La maison est directement accolée au chemin d'accès et construite à une distance de 1.1 m des



**Fig. 102.** Plans de détail des bâtiments de la deuxième rangée de maisons situés à l'est du chemin d'accès : M12 (éch. 1 : 200). **a.** première hypothèse avec deux grandes maisons 12A et 12B.  
**b.** seconde hypothèse, la longue maison 12B est subdivisée en 2 structures plus petites dont les limites sont basées sur la répartition des pieux abattus en 1627 av. J.-C. (carrés gris, bordés d'un trait noir).

parois sud de la première rangée de bâtiments. Elle repose sur trois lignes de pieux parallèles comprenant un nombre important de pilotis, compris entre 26 au nord et 16. La ligne du faîte, compte 16 bois qui correspondent au minimum à deux phases de construction et matérialisent les 7 travées. Les dimensions du bâtiment sont 9.8 m de long par 4.9 m de large, soit une surface au sol de 48 m<sup>2</sup>.

Parmi les chênes, 55 pieux sont datés. Les abattages s'échelonnent entre 1644 av. J.-C. (1 bois) et 1626 av. J.-C. (1). Le détail est donné sous forme d'histogramme dans la figure 92. Malgré la présence d'un pieu plus ancien, la construction a probablement eu lieu en 1642 av. J.-C., avec 15 pilotis datés pour cette année. Quelques réparations sporadiques sont attestées par des pieux coupés en 1640 (1) et 1638 av. J.-C. (4). Une reconstruction complète intervient en 1637 av. J.-C., où l'on a implanté pas moins de 28 bois. Onze ans plus tard, 5 pieux signalent une réparation assez importante, qui touche la façade occidentale, mais aussi un des pilotis de la ligne faîtière. Le dernier bois est abattu 17 ans après la première construction et 12 après la reconstruction.

Les bois utilisés pour sa réalisation sont assez âgés, avec en moyenne 46.7 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 10 et 125. Ils sont majoritairement refendus (40 occurrences soit 65%), plus rarement entiers (17, 27.8%) et exceptionnellement fendus (2). Le diamètre des échantillons est de 8.8 cm en moyenne avec des valeurs comprises entre 3 et

14 cm. Les pilotis sont conservés sur des longueurs variant entre 13 et 166 cm, avec une moyenne de 89 cm. La direction du façonnage des pointes a été relevée dans seulement 7 cas ; à 6 reprises elle est taillée dans la partie basse de l'arbre.

**La maison 12B (BM12B)** est définie sur la base de 99 pieux et 5 négatifs. Elle est construite à 50 cm de la maison 12A qu'elle prolonge en direction de l'est. Rappelons que, dans un premier temps, nous avons défini la surface occupée par le bâtiment 12B à partir du plan des pilotis abattus en 1642 av. J.-C. et par exclusion de la partie occidentale de la rangée occupée par la maison 12A (fig. 93b). L'essence très largement dominante est le chêne, avec 98 bois (99%) ; le pourcentage restant correspond à un pieu en aulne. La maison, à deux nefs, est orientée est-ouest selon la même disposition que les bâtiments précédents, avec le grand côté parallèle à la rive du lac. La structure repose sur trois lignes de pieux parallèles ; le nombre de travées estimé sur la base de la ligne faîtière est de 12. Les dimensions de l'édifice sont assez importantes, avec une longueur de 15.5 m et une largeur de 4.8 m, soit une surface au sol de 74.4 m<sup>2</sup>.

Tous les chênes sont datés ; les abattages s'échelonnent sur une période de 16 ans, entre 1642 av. J.-C. (67 bois) et 1627 av. J.-C. (1 bois). L'analyse de la répartition spatiale des pieux par année permet de proposer une seconde hypothèse, où l'on reconstitue deux maisons dans la surface définie

(fig. 102b). Quelle que soit l'hypothèse retenue, la construction du ou des bâtiments a lieu en 1642 av. J.-C. Le plan des pieux de cette année ne permet pas de choisir entre elles (fig. 89d). Les pilotis issus des abattages qui suivent en 1641 (7), 1638 (1), 1637 (11), 1635 (1) et 1632 av. J.-C. (1), sont pratiquement tous destinés à consolider les parois du ou des bâtiments. C'est la répartition des bois abattus en 1627 av. J.-C. qui est à l'origine de la seconde hypothèse : les 10 bois coupés à cette date sont situés dans la partie orientale de la rangée et 3 d'entre eux sont intégrés dans la ligne médiane. Ils suggèrent une reconstruction complète de la seule extrémité est de la maison 12B ou la présence de deux maisons distinctes : BM12B1 et BM12B2.

La première maison **M12B1** est restituée par 44 pieux et 3 négatifs, elle mesure 6.8 m sur 4.8 m, soit une surface de 33 m<sup>2</sup>. Elle compte 6 travées. La seconde maison **M12B2** est plus longue et mesure 8.4 m pour une largeur légèrement plus faible de 4.5 m, soit une surface au sol de 38 m<sup>2</sup>. Elle est définie sur la base de 55 pilotis et 2 empreintes, et compte le même nombre de travées (6). Elle est construite à environ 1 m à l'est de la précédente (fig. 102b).

Les caractéristiques des bois des deux maisons sont très proches. Ils mesurent entre 14 et 152 cm de long, avec une moyenne de 83 cm, si on considère avoir à faire à un seul bâtiment, et de 79 et 87 cm si l'on suit la seconde hypothèse. Le diamètre moyen des échantillons est légèrement plus petit dans le premier bâtiment, avec 8.3 cm, en moyenne que dans le second, où il atteint 8.8 cm pour des valeurs globales comprises entre 2 et 13 cm et une moyenne calculée de 8.6 cm. Le débitage des bois est conforme à ce que l'on a déjà observé pour celui des autres structures, avec une large dominance des bois refendus qui représentent 61% pour la maison M12B1, 71% pour la maison M12B2 et 67% (66 bois) lorsqu'on les regroupe. Le nombre de cernes est compris entre 9 et 122 pour une moyenne générale de 47 ans, et des moyennes respectives de 51 et 44 ans pour les bois des deux petites maisons.

**La maison 13A (BM13A)** est formée par 54 pieux et 16 négatifs de pilotis. Elle est située à l'extrême ouest de la quatrième rangée de bâtiments du côté est du chemin d'accès, à 1 m au sud de la maison 12A. Comme la deuxième maison de

cette rangée (BM13B), sa définition est basée sur les plans de répartition des pieux pour les années 1644 av. J.-C. (fig. 89b) et 1627 av. J.-C. (fig. 89k). Les détails des dates d'abattage des chênes pour l'ensemble des pilotis de la troisième rangée sont donnés sur le plan de la figure 103. Sur cette illustration, on voit que les deux premières maisons sont construites et reconstruites simultanément. Les chercheurs du laboratoire de dendrochronologie pensent qu'il pourrait en fait s'agir d'une seule unité : « La maison initiale BM13A est déterminée par 35 pieux datés de - 1644/43. Parmi ces 35 pieux, 28 forment le groupe dendrochronologique particulièrement homogène 1644VCE1. Cette maison initiale mesure environ 12 m sur 4.5 m. Elle comprend 2 nefs et 6 travées. La ligne de pieux faîtière est simple, les pieux des parois sont doublés » (Orcel *et al.* 2005, p. 126). La subdivision que nous proposons se base sur la forte densité de pieux implantés perpendiculairement au grand axe de cette « maison initiale » et situés à mi-longueur. Nous avons ainsi deux petites structures reconstruites dans la surface considérée : les maisons 13A et 13B, que nous décrivons successivement.

**La maison 13A** mesure 6.8 m de long pour une largeur de 5.3 m, soit une surface au sol de 36 m<sup>2</sup>. Elle compte 4 travées. Les 54 pilotis sont d'essences variées, avec une dominance assez large des chênes (44 bois, soit 81.5%). On trouve aussi 5 aulnes, 2 noisetiers, 1 épicea, 1 frêne et un bois de la tribu du prunier. Quarante-trois chênes sont datés ; la construction remonte, comme nous l'avons déjà vu, à 1644 av. J.-C. avec 17 pieux, les deux années qui suivent voient l'implantation de 2 pieux chacune. Les réparations reprennent en 1637 (4 bois), puis au rythme de 1 bois par année en 1636 et 1635 av. J.-C. La maison est entièrement reconstruite en 1627 av. J.-C comme en attestent les 14 bois disposés aussi bien le long des parois que sur la ligne médiane. Son entretien est ensuite attesté avec des abattages en 1625 (1) et 1623 av. J.-C. Les bois utilisés pour cette construction sont âgés en moyenne de 62 ans, avec un nombre de cernes de croissance compris entre 5 et 130. Ils sont majoritairement refendus (40 bois, soit 74%) ou plus rarement entiers (14, 26%) jamais fendus. Le diamètre des échantillons est de 9.8 cm en moyenne avec des valeurs comprises entre 2 et 18 cm. La position de la maison, au cœur de la baie à permis la bonne conservation des bois avec des longueurs variant entre 18

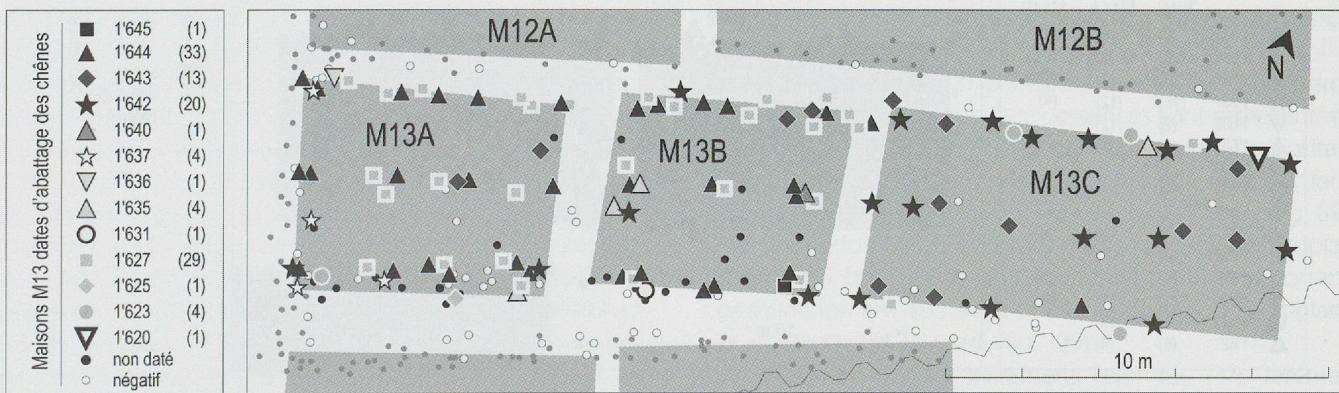


Fig. 103. Plan de détail des maisons 13A, 13B et 13C avec les dates d'abattage des chênes (éch. 1 : 200).

et 197 cm et une moyenne de 120.4 cm. Une illustration de ce très bon état est fournie par la pointe du pilotis en épicea COC 7891, entièrement couverte de bandes parallèles d'enlèvements, qui lui confèrent un aspect cannelé, (fig. 137.2). La longueur de la pointe a été mesurée sur 18 pièces ; elle varie entre 9 et 197 cm, avec une valeur moyenne de 76 cm. Ceci correspond à des surfaces travaillées très variables, comprises entre 22% et 100% de la hauteur conservée, avec une valeur moyenne de 71%. Dans les 16 cas où la direction de la pointe a été notée, elle majoritairement taillée vers les racines de l'arbre (15).

**La maison 13B (BM13B)** est située à 1.3 m à l'est de la précédente. Elle est restituée à partir de 51 pilotis et 5 négatifs et compte 3 travées qui délimitent une surface au sol de 33 m<sup>2</sup>; soit une longueur de 6.4 m et une largeur de 5.2 m. Trois essences ont été utilisées pour réaliser les poteaux porteurs : le chêne (38 pièces, 74.5%), l'aulne (9, 17.6%) et le frêne (4). Tous les chênes sont datés avec des abattages attestés entre 1645 av. J.-C. (1) et 1627 av. J.-C. La construction a lieu en 1644 av. J.-C. avec 15 bois, auxquels il faut ajouter celui abattu l'année précédente. On observe par la suite des réparations sporadiques en 1643 (2), 1642 (3), 1640 (1), 1635 (2) et 1631 av. J.-C. (1). Une reconstruction presque complète intervient en 1627 av. J.-C. avec 13 pieux implantés sur les trois lignes de pilotis. Les pieux sont âgés en moyenne de 54 ans avec un nombre de cernes de croissance compris entre 10 et 127. Ils sont majoritairement refendus (34 bois soit 67%) ou plus rarement entiers (16, 31%) et dans un cas fendu. Le diamètre moyen des échantillons est de 10.3 cm, avec des valeurs comprises entre 1 et 14 cm. La longueur des pilotis varie entre 36 et 196 cm, ce qui donne une moyenne de 122 cm, indiquant une relativement bonne conservation des bois. Ce très bon état est illustré par le dessin de plusieurs bois : trois chênes abattus en 1627 av. J.-C. (fig. 137.4 et 5, fig. 138.1) un quatrième coupé en 1644 av. J.-C. et un frêne (fig. 137.6). La longueur de la pointe a été mesurée sur 14 pièces ; elle varie entre 29 et 158 cm, avec une valeur moyenne de 107 cm. Ceci correspond à des surfaces travaillées variables, comprises entre 31% et 100% de la hauteur

conservée avec une valeur moyenne de 72%. Dans les 22 cas où la direction de la pointe a été observée, elle majoritairement taillée vers les racines de l'arbre (16 cas).

**La maison 13C (BM13C)** est située dans le prolongement de la structure précédente, à 1 m à l'est. C'est le dernier bâtiment de la troisième rangée. Il n'a été fouillé que partiellement, son angle sud-est se situe en dehors du caisson de palplanches (fig. 90). La structure a été reconstituée sur 34 pieux et 19 négatifs de poteaux. Ses dimensions sont 10.6 m de long pour une largeur de 4.8 m, soit une surface de 51 m<sup>2</sup>. Elle compte 2 nefs et 7 travées. Les pieux sont attribués à deux essences : le chêne avec 32 pilotis et l'aulne avec 2 bois. Tous les chênes sont datés et les abattages s'étaisent entre 1644 av. J.-C. (1) et 1620 av. J.-C. (1). La construction a eu lieu en 1643 av. J.-C., année pour laquelle on compte 9 bois, ou en 1642 av. J.-C., qui est donnée par 15 bois auxquels on ajoute ceux abattus l'année précédente, à moins qu'il s'agisse d'une consolidation de l'ensemble de la maison une année seulement après sa construction. Il y a ensuite des réparations sporadiques, avec des renforcements des pieux des parois : en 1635 (1), 1627 (2), 1623 (3) et 1620 av. J.-C.

Les bois utilisés pour cette maison sont âgés en moyenne de 67 ans avec un nombre de cernes de croissance compris entre 9 et 130. Ils sont majoritairement refendus (28 bois), plus rarement entiers (5) et exceptionnellement fendus. Le diamètre des échantillons est compris entre 5 et 13 cm, avec une valeur moyenne de 10.2 cm. La longueur varie entre 16 et 188 cm, avec une moyenne de 107.2 cm, indiquant une assez bonne conservation. La longueur de la pointe n'a été mesurée qu'à 2 reprises ce qui n'autorise aucune remarque particulière. Dans 7 cas, la direction de la pointe a été notée, cette dernière est majoritairement taillée vers les racines de l'arbre (6).

Les maisons de la quatrième rangée de bâtiments situés à l'est du chemin d'accès sont très incomplètes, elles se trouvent en bordure sud de la zone fouillée. Nous ne disposons ainsi que d'une partie des bâtiments, dont les limites sont discutables (fig. 90).

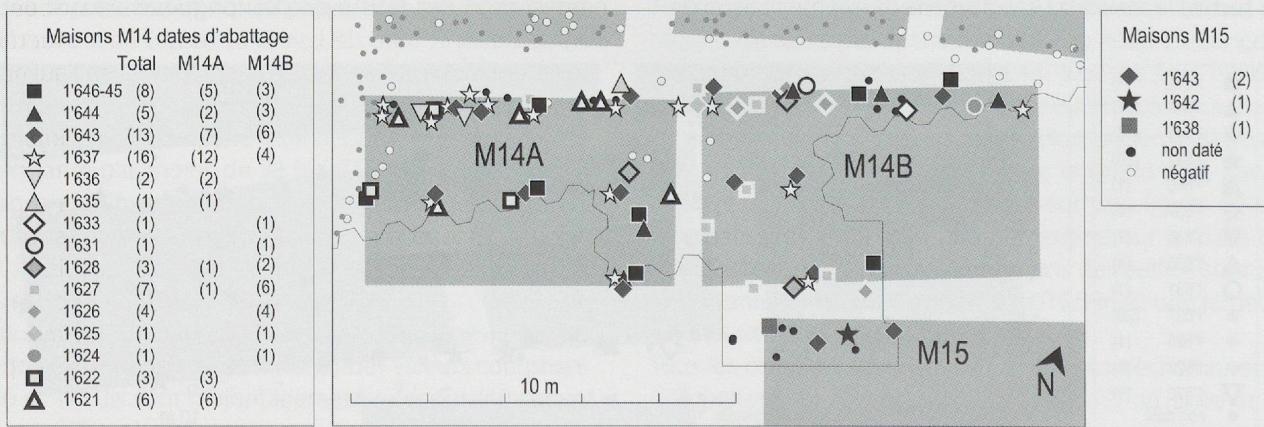


Fig. 104. Plan de détail des maisons des quatrième et cinquième rangées situées à l'est du chemin d'accès : 14A, 14B et 15, avec les dates d'abattage des chênes (éch. 1 : 200).

**La maison 14A (BM14A)** est la première de la rangée, elle est collée au chemin d'accès et située à 1.5 m au sud de la maison 13A. Elle mesure 7.9 m de long et 4.8 m de large, pour une surface au sol de 38 m<sup>2</sup>. Elle est reconstituée sur la base de 4 empreintes et 45 pieux et compte deux nefs et 5 travées. Les pilotis sont façonnés à partir de trois essences : l'aulne (3), le bouleau (2) et le chêne, qui est largement majoritaire avec 40 bois datés (89%). Les abattages couvrent toute la période d'occupation et s'échelonnent entre 1645 av. J.-C., année de la construction pour laquelle on dénombre 5 bois, et 1621 av. J.-C., où a lieu la dernière reconstruction complète du bâtiment avec 6 pieux. C'est d'ailleurs sur la base du plan de répartition des bois abattus cette année que nous avons fixé les limites de la structure (fig. 93f). La première réparation a lieu dès l'année suivante avec 2 pieux. Une importante consolidation, voire une reconstruction, suit immédiatement en 1643 av. J.-C. (7 bois). Puis, à peine 7 ans plus tard, en 1637 av. J.-C., la maison est à nouveau entièrement remise à neuf (12 bois). Des réparations éparses se succèdent en 1636 (1), 1635 (1), 1628 (1), 1627 (1) et 1622 av. J.-C. (3). Nous avons déjà mentionné l'ultime construction de 1621 av. J.-C. (fig. 104, triangles blancs, cadrés de noir).

La longueur des pieux varie entre 68 et 204 cm, avec une moyenne de 139 cm. La partie taillée en pointe a été notée dans 7 cas, elle est comprise entre 61 et 103 cm avec une moyenne de 82 cm. Ceci correspond à des surfaces travaillées couvrant entre 56 et 87% et une valeur moyenne de 67%. Le diamètre moyen des échantillons est de 9.2 cm ; il est compris entre 6 et 15 cm. L'âge moyen des bois utilisés dans cette maison est de 75 ans, avec des pieux comprenant entre 27 et 154 cernes de croissance. Dans les 10 cas où la direction vers laquelle la pointe a été taillée est déterminée, on observe 9 pointes aménagées dans la partie basse de l'arbre, en direction des racines. En général, les bois sont refendus (39 cas, 86%) ou parfois entiers ce qui est le cas pour tous les pieux réalisés dans des essences autres que le chêne.

**La maison 14B (BM14B)** est construite à 80 cm à l'est de la précédente et à 1.2 m au sud de la maison 13B. La longueur observée dans la zone de fouille atteint 8.9 m et la largeur est de 4.7 m ; la surface au sol est ainsi au minimum de 42 m<sup>2</sup>. La structure est reconstituée sur la base de 36 pieux et 4 négatifs. S'il ne fait aucun doute que nous sommes en présence d'une maison à deux nefs, il n'est pas possible d'estimer le nombre de travées. A l'instar de la maison 14A, les pieux sont taillés dans trois essences différentes, dont le chêne qui domine largement avec 32 bois (89%), l'aulne (2) et le bouleau (2). Tous les chênes sont datés avec des abattages répartis sur douze années distinctes (fig. 91). C'est de cette structure que provient l'unique pieu daté de 1646 av. J.-C. (voir chapitre 2.2.2). La construction a donc lieu la première année de l'occupation ; elle est attestée par 3 bois abattus en 1645 av. J.-C. D'importantes réparations ou des reconstructions partielles ont lieu assez rapidement en 1644 (3), 1643 (6) et 1637 av. J.-C. (4). Nous observons ensuite des réparations sporadiques avec des abattages de 1 ou 2 bois en 1633, 1631 et 1628 av. J.-C. En 1627/26 av. J.-C., avec respectivement 6 et 4 pieux, une nouvelle maison est édifiée au même

emplacement. C'est d'ailleurs la répartition des bois abattus ces années (fig. 93d et e) qui sont à la base de la délimitation de la maison (fig. 104, carrés et losanges gris, cadrés de blanc). Les deux derniers bois abattus en 1625 et 1624 av. J.-C. attestent pour leur part des ultimes réparations réalisées avant l'incendie du village.

Les pilotis ont des caractéristiques tout à fait comparables à celles des bois de la maison 14A. Ils sont en moyenne légèrement plus courts, avec une valeur de 117.5 cm et des écarts compris entre 39 et 215 cm. Les diamètres des pieux sont identiques, avec des bois compris entre 4 et 14 cm et une moyenne de 10.7 cm. La longueur de la pointe a été observée dans 5 cas. Cette dernière couvre entre 37 et 88% de la longueur totale ; le pieu reproduit ici (fig. 138.2) illustre bien les valeurs faibles, avec une surface travaillée de 45%, très en dessous de la moyenne de 57%. Il s'agit ici d'un chêne refendu, abattu en 1643 av. J.-C. et qui porte encore des lambeaux d'écorce. La section est triangulaire. Comme toujours les bois refendus dominent largement avec 30 occurrences (83%) ; dans 4 cas le bois est brut (rond) et 2 pieux sont fendus. Lorsque ce critère a pu être déterminé, la pointe est plutôt taillée en direction des racines (5).

L'existence d'une cinquième rangée de maisons sur le côté oriental du chemin d'accès ne fait aucun doute. Elle n'est matérialisée, dans la zone de fouille, que par 11 pilotis attribués à la paroi nord de **la maison 15 (BM15)**. La reconstitution proposée (fig. 90 et planche 4) est donc très hypothétique. Par analogie, et en nous basant sur l'évidente symétrie avec le côté occidental du village, nous envisageons la présence de deux maisons au minimum.

Les pilotis de la paroi nord de la maison 15 sont situés à 90 cm au sud de ceux des parois sud des bâtiments de la quatrième rangée. Il y a 1 bouleau et 6 chênes, dont 4 sont datés. Les autres bois n'ont pas été prélevés ni échantillonés, pour ne pas détruire les stratigraphies encore en place dans le secteur 300. Les abattages ont eu lieu en 1643 (2), 1642 (1) et 1638 av. J.-C. (1).

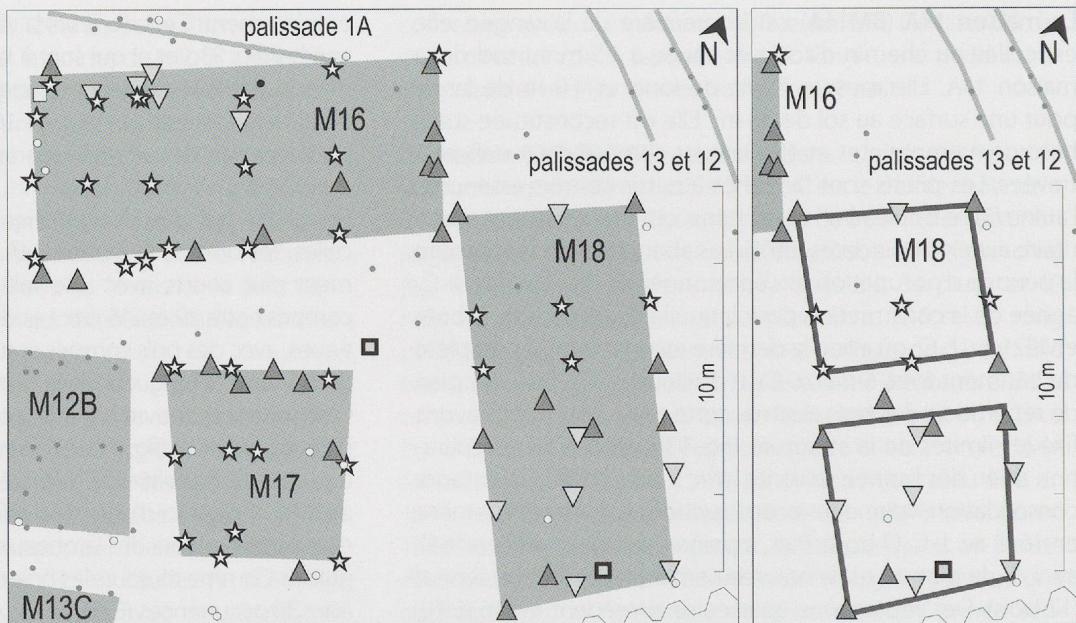
**La maison 16 (BM16)** est située dans le prolongement de la première rangée de maisons en direction de l'est, à 1.8 m de la maison 11D. Son angle nord-est masque partiellement la première palissade (1A). L'orientation générale, est-ouest, est donc similaire à celle de la plupart des autres structures. Il s'agit d'une maison allongée à 2 nefs et 6 travées qui mesure 10.4 m de long et 4.4 de large, soit une surface au sol de 46 m<sup>2</sup>. Elle repose sur 37 pilotis, auxquels il faut adjoindre 3 bois aujourd'hui disparus. Deux essences sont représentées : l'érable par un pieu et le chêne, qui est largement majoritaire avec 36 bois. Tous les chênes sont datés et la construction a sans aucun doute eu lieu en 1637 av. J.-C. (19 bois, fig. 89f). Une réparation intervient l'année suivante avec l'implantation de 5 bois, suivie immédiatement d'une importante consolidation en 1635 av. J.-C. (11). Le dernier bois implanté est abattu en 1627 av. J.-C. (fig. 105).

Les pilotis sont majoritairement refendus (31), rarement entiers (4) ou fendus (2). Ils sont plutôt âgés, avec en moyenne 67.5 cernes et des valeurs comprises entre 26 et 131. Les

Dates d'abattage des chênes pour les maisons:			
M16	M17	M18	
★ 1637	(19)	(11)	(5)
▽ 1636	(5)	-	(7)
▲ 1635	(11)	(7)	(9)
■ 1634	-	(1)	(1)
□ 1627	(1)	-	-
● non daté			
○ négatif			

Fig. 105. Plans de détail des maisons 16, 17 et 18 avec les dates d'abattage des chênes (éch. 1 : 200).

Au centre : hypothèse avec une seule grande maison 18. A droite : deux petites structures prennent place dans l'espace définis pour la maison 18.



longueurs varient entre 33 et 125 cm avec une moyenne de 79.5 cm. Le diamètre des échantillons est compris entre 4 et 12 cm et une moyenne de 9.1 cm. Les informations concernant la direction dans laquelle les pointes sont taillées et leurs longueurs sont lacunaires ; elles ne permettent aucun commentaire particulier.

**La maison 17 (BM17)** est située dans le prolongement de la deuxième rangée de maisons en direction de l'est, à 1.2 m de la maison 12B et 3 m au sud de la maison 16. Il s'agit d'une maison de plan carré, voire légèrement trapézoïdal, à 2 nef et 3 travées. Le bâtiment mesure 4.9 m de long et 4.5 de large, soit une surface de 22 m<sup>2</sup>. Elle repose sur 19 pilotis et 4 négatifs de bois décomposés. Les pieux conservés sont réalisés en chêne ; ils sont tous datés. La construction a sans aucun doute eu lieu en 1637 av. J.-C., puisque 11 bois ont été abattus cette année (fig. 89f). Une consolidation de la paroi nord et de la façade intervient l'année suivante avec l'implantation de 7 nouveaux bois. Le dernier pilotis implanté a été abattu en 1634 av. J.-C. (fig. 105). Cette structure de petite taille et d'une durée d'occupation limitée pourrait être fonctionnellement différente des maisons précédentes et correspondre par exemple à un grenier.

Les pilotis utilisés sont majoritairement bruts, de section circulaire (13), parfois refendus (6), mais jamais fendus. Ils sont relativement jeunes, avec en moyenne 46 cernes et des valeurs comprises entre 24 et 89. Les longueurs varient entre 42 et 137 cm, avec une moyenne de 90 cm. Le diamètre des échantillons est compris entre 6 et 13 cm et une moyenne de 8.8 cm. La pointe a été mesurée sur 3 pilotis, elle couvre entre 56 et 86% de la longueur totale, avec une valeur moyenne de 74%. Dans un cas, elle est taillée en direction de la cime de l'arbre et dans 3 cas vers les racines.

**La maison 18 (BM18)** est la dernière structure de type bâtiment construite à l'est du village dans la zone fouillée.

Comme pour les maisons 7 et 8, situées à l'autre extrémité du village, l'orientation générale est perpendiculaire à la rive du lac. Elle est située à plus de 3 m à l'est de la maison 17 et son angle nord-ouest touche l'angle sud-est de la maison 16 (fig. 90).

La structure repose sur 22 pieux et 3 négatifs. Les pilotis sont tous en chêne ; et il s'agit toujours de bois refendus. Ils ont été abattus entre 1637 et 1634 av. J.-C. selon la répartition suivante : 5 pieux en 1637, 7 en 1636, 9 en 1635 et le dernier isolé en 1634 av. J.-C. Le plan est rectangulaire, avec une largeur de 4.7 m et une longueur de 10 m, pour autant qu'on admette que la structure soit complète et ne se prolonge pas au-delà du rideau de palplanches, soit une surface au sol d'approximativement 47 m<sup>2</sup>. Elle compte 2 nef et 6 travées. Mais on peut aussi proposer une hypothèse alternative, avec deux petites structures de trois travées chacune, comme semble l'indiquer le plan de répartition des abattages (fig. 105). La première, située au nord, est construite en 1637 av. J.-C. et mesure 3.9 m par 4.6, soit une surface de 18 m<sup>2</sup>. La seconde, établie à 1.5 m au sud, est construite l'année suivante. Elle est légèrement plus grande, avec une surface de 22 m<sup>2</sup> et des dimensions de 4.6 m sur 4.8 m. Quoi qu'il en soit, nous décrivons les caractéristiques des bois de l'ensemble. Les pieux sont bien conservés avec des longueurs comprises entre 66 et 173 cm et une moyenne de 135 cm. La longueur de la pointe a été observée sur 3 pièces. Elle est comprise entre 79 et 112 cm. La surface travaillée couvre ainsi entre 62 et 67% du total, pour une valeur moyenne de 65%. Les diamètres des échantillons sont compris entre 1 et 14 cm et une moyenne de 10.9 cm. Les bois utilisés sont assez variés, avec entre 23 et 141 cernes de croissance et une moyenne de 79.2. Comme toujours, les bois refendus dominent largement avec 30 occurrences (83%) ; dans 4 cas, le bois est brut (rond) et 2 pieux sont fendus. Dans les 3 cas où ce critère a été observé, la pointe est taillée en direction des racines.

## 2.2.4 Les bois couchés

En ce qui concerne la numérotation des bois couchés, leurs prélèvements et la typologie utilisée pour les décrire, le lecteur voudra bien se reporter au paragraphe 2.1.4, où ces modes opératoires, identiques à ceux utilisés pour les bois du village E11, sont déjà décrits.

### Description du corpus

La base de donnée des bois couchés compte seulement 143 enregistrements pour le village E12 ; ils correspondent à 5 artefacts (voir chapitre 9) et 138 bois couchés. D'emblée, on voit que la conservation est nettement moins bonne que pour les restes architecturaux du village précédent. Ceci est dû à l'importante érosion subie par les vestiges de cette occupation. Comme présenté en introduction, la couche organique (c. 4), qui contient aussi bien les restes de l'occupation que ceux de sa destruction suite à un incendie, n'est conservée que sur une petite surface de 115 m<sup>2</sup>. Ce qui correspond à environ 4% de la surface totale du village, matérialisée par les pieux. Les bois se répartissent en 6 classes (fig. 106). Notons tout d'abord l'absence totale de bois dans la catégorie des « autres ».

Les bois couchés dits « naturel » sont rarissimes, avec une pièce unique. Il s'agit d'un tronc de chêne roulé, échoué sur

la rive, qui présente une ramifications et un état de décomposition assez marqué.

Les **baguettes** dont la section est, rappelons-le, inférieure à 2.5 cm sont représentées par 22 pièces, qui correspondent à 16% des bois relevés en plan pour ce village. Leurs dimensions sont très certainement à l'origine de leur sous-représentation par rapport aux bois d'œuvre de plus grande taille qui, en toute logique, ont été mieux documentés, mais aussi mieux conservés. Les longueurs sont comprises entre 9 et 113 cm avec une moyenne de 26 cm. Ce qui est comparable aux valeurs observées pour les baguettes du village précédent. Etant donné le nombre très faible de pièces, nous n'avons pas reproduit ici l'histogramme de répartition de cette mesure. Il présente grossièrement une courbe gaussienne asymétrique, où les petites classes sont mieux représentées que les grandes, avec un maximum pour la valeur 26 cm, avec 3 pièces. Il n'y a pas de coupure dans la distribution et la taille des fragments ne semble refléter que la conservation différentielle. Deux baguettes présentent des traces de carbonisation. Les baguettes ne sont pas décrites individuellement, les sections n'ont pas été observées et l'essence n'a jamais été déterminée ; on ne peut donc guère les caractériser. Comme déjà mentionné, leur fonction ne fait aucun doute, ces bois ont servi pour la fabrication des clayonnages intégrés aux parois des bâtiments ou pour la réalisation de cloisons diverses : portes, enclos, etc.

Les **perches** ont des sections plus importantes que les baguettes, avec des diamètres compris entre 2.5 et 5.5 cm. Elles sont plus nombreuses que ces dernières, avec 32 individus qui représentent 23% des bois couchés relevés. Leur utilisation dans les clayonnages en tant que montants, mais aussi comme brins tressés, est démontrée pour le premier village Bronze ancien (E11). Mais cette fonction n'est certainement pas exclusive. Les longueurs sont comprises entre 8 et 339 cm, avec une moyenne de 52.9 cm. A l'instar de celui des baguettes, l'histogramme de répartition des longueurs, non reproduit ici, présente une courbe asymétrique avec un maximum de pièces (4) pour la valeur 14 cm et où les petites classes sont mieux représentées que les grandes. Il n'y a pas de coupure dans la distribution ; la taille des fragments reflète certainement la conservation différentielle. Quatre perches présentent des traces de carbonisation. Neuf d'entre elles ont fait l'objet d'une description individuelle qui comprend au minimum la forme de la section et les dimensions. Les sections sont majoritairement rondes (7), plus rarement refendues (2), jamais fendues. L'essence n'a été déterminée que pour 3 pièces en chêne. La conservation est vraiment mauvaise et les traces de travail ne sont, dans la majorité des cas, plus visibles.

Avec un diamètre ou une largeur compris entre 5.5 et 10.5 cm, les **poutres** ont probablement été utilisées comme les longues perches dans les toitures, en tant que voliges ou chevrons. Elles ont aussi pu être mobilisées pour d'autres

	Classe	Effectifs	%	Effectifs	%
Artefacts		5	-	-	-
Bois couchés naturel	Branches	-	0	1	1
	Loupe	-	0		
	Tronc	1	1		
	Ecorce	-	0		
Autres	Chute de taille	-	0	-	0
	Copeaux	-	0		
	Déchets	-	0		
Baguettes	Baguettes B	22	16	22	16
Parois	Clayonnage	-	0		
Bois massifs	Perches P1	32	23	64	46
	Poutres P2	25	18		
	Grosses poutres P3	7	5		
	Poutres massives P4	-	0		
Planches	Petites planches PL1	6	4	28	20
	Planches PL3	16	12		
	Grandes planches PL5	5	4		
	Planches massives PL7	1	1		
Planches plates	Planchettes PL2	1	1	22	16
	Planches plates PL4	8	6		
	Planches larges PL6	13	9		
	Très grandes planches PL8	-	0		
Pieux couchés	Pieux couchés	1	1	1	1
Totaux		143	100	138	100

Fig. 106. Effectifs et pourcentages des catégories et classes de bois couchés pour l'ensemble E12.

parties de la superstructure des bâtiments. Vingt cinq bois relevés en plan correspondent à cette définition (18%). Les longueurs sont comprises entre 8 et 245 cm avec une moyenne de 61,4 cm. L'histogramme de la distribution de cette mesure présente un pic unique pour la valeur 26 cm avec 2 bois ! Sinon, il est plat. Très logiquement, la distribution est asymétrique avec un nombre élevé de pièces dans la zone où les longueurs sont faibles.

Neuf pièces ont fait l'objet d'une description individuelle, qui comprend au minimum la forme de la section et les dimensions. Alors que, pour les 16 autres bois de cette catégorie, la forme de la section n'est pas connue et les dimensions ont été estimées sur la base des relevés de terrain. Trois poutres présentent des traces de carbonisation. Les sections sont le plus souvent rondes (5), parfois refendues (3) et exceptionnellement fendues (1). L'essence a été déterminée dans seulement 4 cas, il s'agit uniquement de chêne. Les rares traces de travail observées sont les stigmates du sectionnement, qui sont des biseaux situés à une des extrémités des poutres.

Avec seulement 7 pièces, les **grosses poutres** (P3), dont le diamètre ou la largeur sont compris entre 10,6 cm et 20,4 cm, sont rares, alors que les poutres massives (P4) de plus de 20,5 cm sont absentes. Ces éléments ont probablement été utilisés dans l'ossature des maisons : comme pannes faîtières, sablières, traverses de plafonds ou poteaux de parois.

La poutre en chêne COC7989 qui mesure 77 cm de long mérite une mention particulière (fig. 139,5). Le bois refendu est érodé sur sa face supérieure, de section trapézoïdale. Une de ses extrémités est aménagée par un amincissement quadrangulaire axial qui forme un tenon de 25 cm de long pour une coupe transversale de 4,5 x 4 cm. L'autre extrémité est sectionnée et forme un front transversal. Sa fonction précise reste énigmatique.

Les 50 **planches** représentent 36,2% des bois inventoriés, ce taux est nettement plus élevé que celui relevé pour celles du village E11. Les dimensions des planches sont données par les diagrammes de corrélations longueur - largeur et largeur - épaisseur (fig. 107), ceci indépendamment des classes

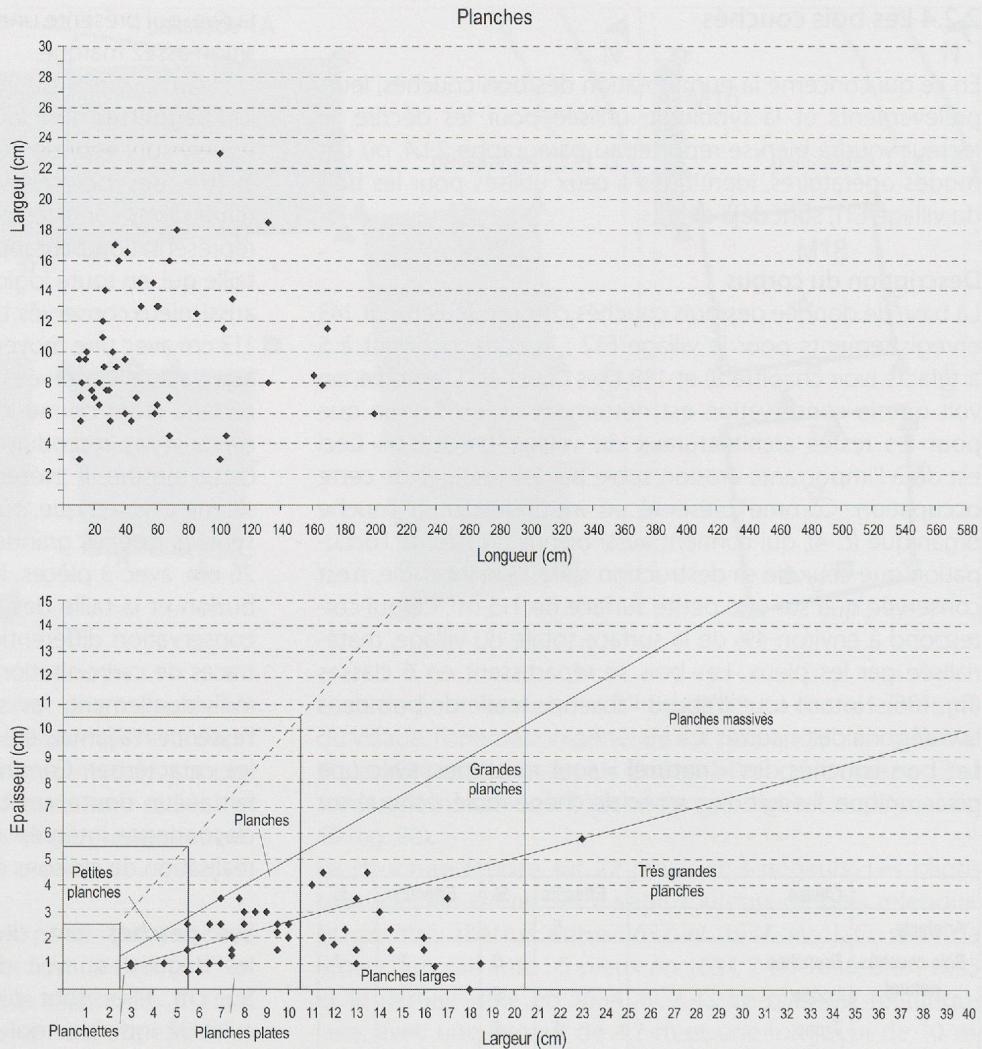


Fig. 107. Ensemble E12, diagrammes de corrélation des variables typométriques des planches. En haut : corrélation longueur – largeur. En bas : corrélation largeur – épaisseur, qui sert de base aux définitions des classes et des types.

définies. Le premier diagramme, longueur - largeur, montre par comparaison avec celui de la figure 63, où sont présentées les planches du premier village Bronze ancien, une dispersion moins importante. Les points s'organisent en éventail autour d'un noyau formé de planches dont la largeur est comprise entre 6 et 10 cm et la longueur entre 20 et 60 cm. Cette disposition montre clairement que la longueur conservée n'est pas directement liée à la largeur des planches.

Le second diagramme est coupé en secteurs qui figurent les valeurs limites des deux variables utilisées pour définir les huit classes de planches dont les effectifs sont donnés dans la figure 106. Rappelons que deux catégories de planches ont été individualisées en fonction du rapport largeur / épaisseur : les planches « normales » se distinguent des planches « plates » pour lesquelles la largeur est supérieure à 4 x l'épaisseur. A l'intérieur de ces deux catégories, les classes ont été définies sur la base des valeurs absolues prises par la largeur.

Les planches les plus épaisses sont légèrement plus nombreuses que les planches plates, avec respectivement 28 et

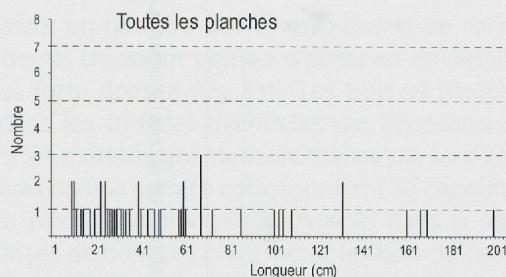


Fig. 108. Histogramme de distribution des longueurs des planches (largeur  $\geq 2 \times$  épaisseur) de l'ensemble E12.

22 bois (20% et 16% des bois couchés). En ce qui concerne les classes : les planches (PL3) sont les plus fréquentes avec 32% du total des bois plats. On trouve ensuite les planches larges (PL6) avec 26%, puis les petites planches (PL1, 12%), suivies de près par les grandes planches (PL5, 10%). Les planchettes (PL2) et les planches massives (PL7) ne sont représentées que par une pièce chacune, alors qu'il n'y a pas de très grandes planches (PL8).

Comme déjà constaté lors de l'étude de ces bois pour le village E11, on remarque que les coupures proposées sont assez artificielles, en tout cas pour ce qui concerne les classes les plus petites (petites planches, planchettes, planches et planches plates). Mais on remarque aussi, d'emblée, la variabilité morphologique des pièces illustrées sur la figure 139. Ces formes différentes doivent logiquement correspondre à des fonctions distinctes. Les planches ont pu être utilisées pour la réalisation des planchers, la construction des parois ou la couverture des toits en tant que lattes, tuiles, etc. Indépendamment des classes définies, les planches mesurent entre 10 et 200 cm de long, avec une valeur moyenne de 59 cm. L'histogramme de répartition de cette variable (fig. 108) présente une courbe très plate, asymétrique, avec la plupart des pièces situées dans la zone où les longueurs sont faibles. Un pic unique formé par le cumul de 3 pièces se situe au niveau de la valeur 68 cm.

	Classe / Section	Fendu	Refendu	Refendu tangentiel	Refendu radial	Rond	Total
Planches	Petites planches	PL1		1	1	4	6
	Planches	PL3	1	1	6	5	16
	Grandes planches	PL5	1	2	1	1	5
	Planches massives	PL7			1		1
<b>Total</b>		<b>2</b>	<b>4</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>3</b>	<b>28</b>
Planches plates	Planchettes	PL2			1		1
	Planches plates	PL4		2	2	4	8
	Planches larges	PL6			5	8	13
	Très grandes planches	PL8					0
<b>Total</b>				<b>2</b>	<b>7</b>	<b>13</b>	<b>22</b>
<b>Total</b>				<b>2</b>	<b>6</b>	<b>16</b>	<b>23</b>
%				<b>4%</b>	<b>12%</b>	<b>32%</b>	<b>46%</b>
						<b>6%</b>	<b>100%</b>

Fig. 109. Effectifs et fréquences des sections des différentes sortes de planches de l'ensemble E12.

Près de la moitié des planches (23) sont brûlées (fig. 139.6-8). Les sections des 50 planches ont été reportées dans le tableau de la figure 109. Elles sont majoritairement refendues radiales (23, 46%) ou tangentielles (16, 32%) et très rarement entières ou fendues.

L'essence n'a été déterminée que dans 26 cas, soit pour environ la moitié des pièces. Le chêne domine avec 23 bois. On trouve aussi du sapin (3) et un bois attribué à la tribu du poirier.

Une de ces pièces mérite une description détaillée (COC8104, fig. 139.7). Cette planche, brûlée, réalisée à partir d'un sapin refendu radialement, mesure 60 cm de long pour une largeur de 13 cm et une épaisseur de seulement 1 cm. Elle est munie d'une perforation quadrangulaire de 4 cm de côté située au milieu de la face, à une distance de 12 cm de l'extrémité proximale. Cette dernière est sectionnée transversalement. L'autre extrémité présente un front transversal partiel de 6 cm de large qui se prolonge par une languette triangulaire longue de 7.5 cm. Une série de huit planches comparables est publiée par D. Pillonel (2007, pl. 10) pour le site Bronze final de Hauterive-Champréveyres ; ces éléments sont destinés à être suspendus et étaient probablement employés en tant qu'éléments de revêtement, pour couvrir la toiture et les pignons. Selon lui (Pillonel 2007, p. 154), si on excepte l'exemplaire isolé découvert en contexte néolithique à Charavines-les-Baigneurs (Bocquet 1994), les bardes apparaissent au cours du Bronze moyen et sont plus largement représentés au Bronze final. Ils sont particulièrement nombreux sur le site de Steinhausen-Chollerpark (canton de Zug), constitué d'un amas de bois flottés, travaillés ou non, et accumulés par millier à proximité du gisement de Zug-Sumpf.

Cette série représente à ce jour la meilleure référence en la matière : 146 bardes en sapin avec la perforation caractéristique et 265 planches du même genre, mais sans mortaise conservée, proviennent du paquet des couches supérieures (Eberschweiler 2004, fig. 157 et pl. 35 - 38). Les dates fournies par ce gisement montrent que la couverture en planches est largement répandue au Hab2.

L'exemplaire perforé (fig. 139.7) de Concise ainsi que les autres planches larges carbonisées (par exemple, fig. 139.6 et 8) indiquent clairement que cette pratique est déjà maîtrisée au Bronze ancien, tout au moins dans le second village, mais les planches en sapin du premier village pourraient aussi bien être interprétée de la sorte (fig. 133.14 et 16 par exemple).

## 2.2.5 Analyse spatiale : les bois horizontaux et le plan des bâtiments

Le plan de répartition des bois couchés du village E12 (fig. 110) montre très clairement que la distribution des bois est directement liée à la conservation de la couche organique (c. 4). En effet, la plupart des bois proviennent de la zone où la couche est présente. Les quelques longs bois situés à l'est du site, aux abords des bâtiments 17 et 18, bien que trouvés dans la première plage et attribués au village E12,

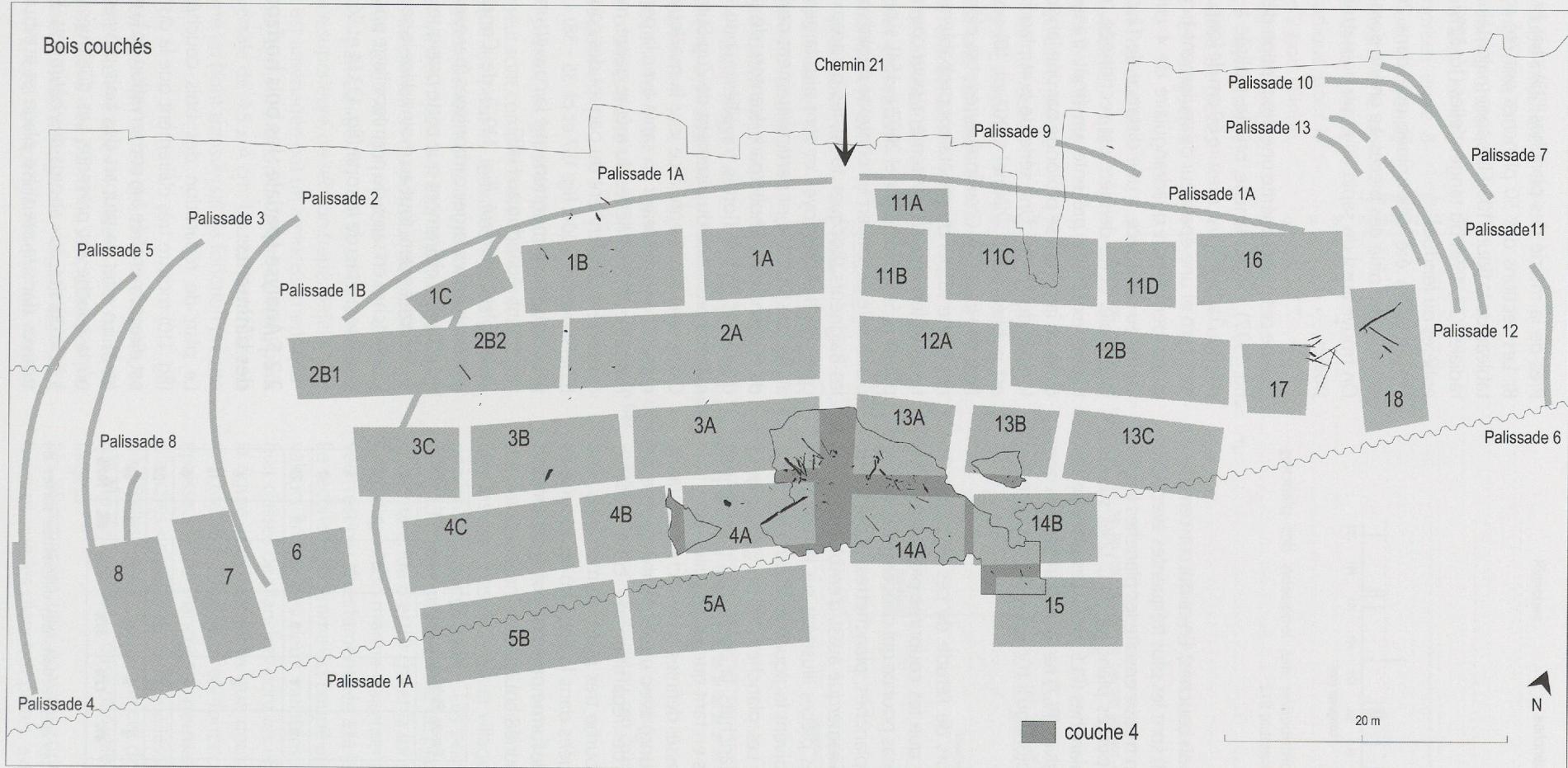


Fig. 110. Plan de répartition de tous les bois couchés relevés et attribués au village de l'ensemble E12 ; sur le fond les structures architecturales sont figurées en gris clair et les lambeaux de la couche organique (c. 4) en gris foncé (éch. 1 : 450).

pourraient en fait être flottés et provenir de l'occupation précédente. Un zoom permet d'observer en détail la zone de plus forte densité (fig. 111). Les bois se trouvent aussi bien dans les surfaces délimitées par les pilotis qui définissent les maisons que dans les ruelles ; ils sont par contre plus rares dans la surface correspondant au chemin d'accès. Il n'y a pas de différence significative dans la répartition des classes de bois. Les planches et les bois de section plus massive comme les perches, les poutres et les baguettes se trouvent mêlés sans ordre apparent. La rareté des bois dans les maisons 4A, 14A, 14B et 15 est également due à une différence de conservation ; dans ces zones, la couche 4 est partiellement érodée et le niveau de destruction (c.4.1), qui contient les bois et les charbons, a entièrement disparu (fig. 24).

Les deux concentrations maximales observées de part et d'autre de l'accès dans les aires correspondant aux maisons 3A et 13A pourraient avoir une signification particulière, très difficile à mettre en évidence, vu les phénomènes taphonomiques complexes observés. Lorsque l'on considère la reconstitution proposée pour le chemin d'accès, qui devait être un ponton de planches destiné à rejoindre les maisons en période de hautes eaux, l'absence de bois plats et allongés dans le chemin est difficilement explicable. Le pont a-t-il été partiellement épargné par les flammes ? Cette hypothèse est hautement probable ; nous verrons par la suite que l'accès au village après sa reconstruction emprunte le même tracé.

Quoi qu'il en soit, contrairement à ce qui a été possible de faire pour le village E11, les interprétations des répartitions spatiales des bois couchés sont limitées pour ce village qui, par ailleurs, est très bien défini du point de vue architectural. Au fil de chapitres suivants, nous verrons ce qu'il en est pour les interprétations des répartitions spatiales des autres catégories de vestiges.

## 2.2.6 Hypothèses interprétatives et compléments

La reconstitution présente des maisons dont les dimensions sont plus importantes que celles des phases précédentes. Mis à part deux bâtiments sur lesquels nous reviendrons par la suite, il s'agit, comme pour le Néolithique, de maisons à trois rangées de poteaux. Les principales caractéristiques des 32 bâtiments du village sont regroupées dans un tableau où les structures sont présentées par numéro croissant, indépendamment des dates de construction (fig. 112). La majorité d'entre elles sont quadrangulaires à deux nefs, larges de 4.2 m à 5.3 m et orientées parallèlement à la rive du lac. Par contre, elles présentent un nombre variable de travées, compris entre 3 et 13 et donc des longueurs également très diverses, mesurant entre 4 m, pour les petites maisons carrées, et 18 m pour les très longues maisons rectangulaires. Ceci a pour conséquence des surfaces au sol comprises entre 18 m<sup>2</sup> (M11D) et 92 m<sup>2</sup> (M2A), avec une valeur moyenne de 46.4 m<sup>2</sup> calculée sur la base des 24 maisons entièrement fouillées. Mais le lecteur ne doit en aucun cas oublier qu'il ne s'agit en fait que d'hypothèses, les deux très grandes maisons pouvant en fait correspondre à plusieurs petites maisons collées les unes aux autres. Les bâtiments complets sont réalisés en « fin de course » sur un nombre de pieux compris entre 17 et 133. Ce nombre est très logiquement plus élevé pour les grandes maisons reconstruites plusieurs fois. Les maisons pour lesquelles nous avons une seule phase de construction montrent qu'il s'agit au départ de constructions à pieux simples. La moyenne pour les autres variables descriptives est 45 pieux et 5 négatifs, une longueur de 10 m et une largeur de 5 m. Les durées d'entretien calculées sur la base des datations effectives des pieux (de la construction supposée de la maison au dernier abattage reconnu) varient considérablement, de 25 ans (M14A) à 1 ans seulement (M8), pour une moyenne de 14 ans. Mais les durées réelles d'utilisation sont sans aucun doute plus longues ; celles données

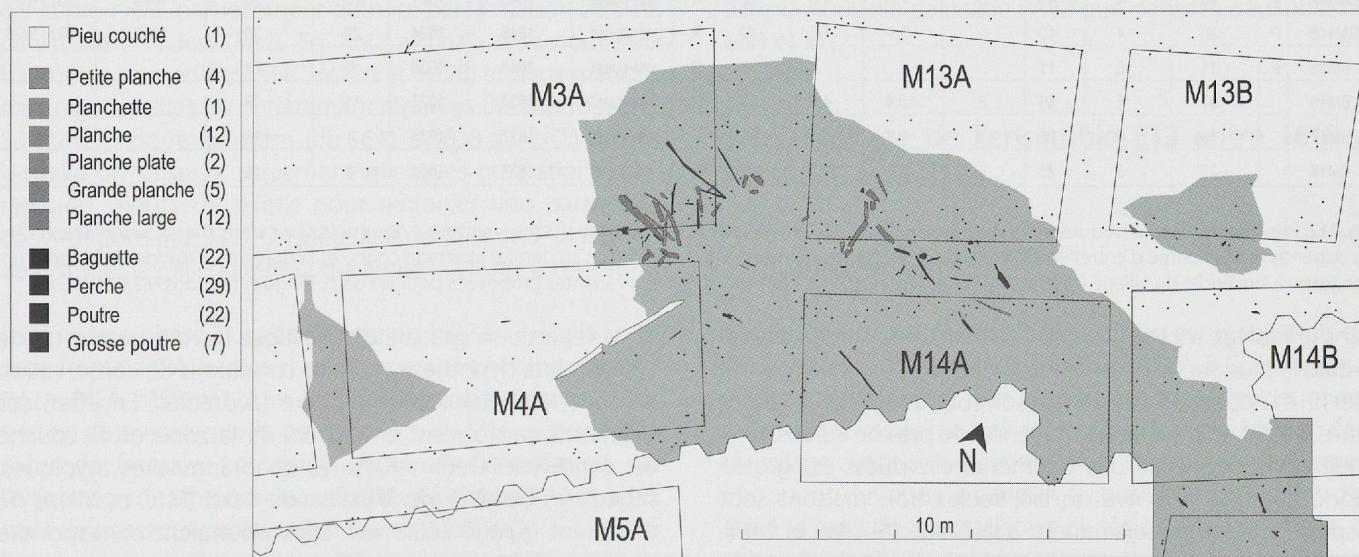


Fig. 111. Plan de détail, répartition des classes de bois couchés à l'extrémité sud du chemin d'accès, dans la zone où la couche 4 est partiellement conservée (éch. 1 : 200).

Maison	Conservation	Nombre pieux	Nombre négatifs	Total	Nombre travées	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m²)	Forme	Orientation	Construction av. J.-C.	Dernier abattage av. J.-C.	Durée entretien	Durée d'utilisation	Réparation importante, reconstruction av. J.-C.	Autres réparations importantes av. J.-C.
BM1A		45	0	45	5	8.5	4.9	42	R	est-ouest	1645	1630	16	26	1636	1630
BM1B		45	0	45	6	11.2	4.6	52	R	est-ouest	1645	1627	19	26	1636	..
BM1C		19	0	19	..	7.4	2.6	19	A	oblique	1636	1627	10	17	..	..
BM2A		124	9	133	13	18	5.1	92	R	est-ouest	1645	1627	19	26	1637	1635, 1633
BM2A1		44	7	51	5	6.2	5.1	32	R	est-ouest	1645	1632	14	26	1637	1633
BM2A2		80	2	82	8	10.2	5.1	52	R	est-ouest	1645	1627	19	26	1635	1633
BM2B1		48	4	52	9	17.7	4.35	77	R	est-ouest	1643	1637	7	24	..	..
BM2B2		41	6	47	8	15	4.6	69	R	est-ouest	1635	1633	3	16	..	..
BM3A		104	22	126	7	13	4.8	62	R	est-ouest	1644	1621	24	25	1627	1621
BM3B		45	3	48	7	10.8	4.7	51	R	est-ouest	1644	1622	23	25	1642	..
BM3C		24	2	26	5	7.5	4.9	37	R	est-ouest	1637	1633	5	18	..	..
BM4A		60	7	67	6	9.3	4.9	46	R	est-ouest	1645	1623	23	26	1642	1624
BM4B		38	4	42	4	6.2	5.2	32	R	est-ouest	1644	1634	11	25	..	..
BM4C		54	7	61	6	11.9	5.2	62	R	est-ouest	1642	1633	10	23	1636	..
BM5A	P	15	0	15	..	13	..	..	R	est-ouest	1644	1624	21	25	1637	..
BM5B	P	43	7	50	..	14	..	..	R	est-ouest	1644	1624	21	25	1637	1630
BM6		23	1	24	4	5	4.5	23	C	est-ouest	1637	1633	5	18	..	..
BM7		17	4	21	7	10.3	4.7	48	R	nord-sud	1636	1635	2	17	..	..
BM8		20	5	25	7	11.1	4.6	51	R	nord-sud	1635	1635	1	16	..	..
BM11A		17	0	17	..	5.7	2.4	14	A	est-ouest	1644	1637	8	25	1637	..
BM11B		31	0	31	3	4.8	4.6	22	C	est-ouest	1644	1634	11	25	1636	..
BM11C		55	3	58	6	10.7	5.2	56	R	est-ouest	1644	1624	21	25	1636	..
BM11D		23	4	27	3	4.4	4.2	18	C	est-ouest	1644	1627	18	25	1636	..
BM12A		61	8	69	7	9.8	4.9	48	R	est-ouest	1642	1626	17	23	1637	..
BM12B		99	5	104	12	15.5	4.8	74	R	est-ouest	1642	1627	16	23	1627	..
BM12B1		44	3	47	6	6.8	4.8	33	R	est-ouest	1642	1632	11	23	..	..
BM12B2		55	2	57	6	8.4	4.5	38	R	est-ouest	1627	1627	1	8	..	..
BM13A		54	16	70	4	6.8	5.3	36	R	est-ouest	1644	1623	22	25	1627	..
BM13B		51	5	56	3	6.4	5.2	33	R	est-ouest	1644	1627	18	25	1627	..
BM13C	P	34	19	53	7	10.6	4.8	51	R	est-ouest	1643	1620	24	24	1642	..
BM14A	P	45	4	49	5	7.9	4.8	38	R	est-ouest	1645	1621	25	26	1643	1637, 1621
BM14B	P	36	4	40	..	8.9	4.7	42	R	est-ouest	1645	1624	22	26	1643	1627, 1626
BM15	P	11	0	11	..	..	..	..	R	est-ouest	1643	1638	6	24	..	..
BM16		37	3	40	6	10.4	4.4	46	R	est-ouest	1637	1627	11	18	..	..
BM17		19	4	23	3	4.9	4.5	22	C	est-ouest	1637	1634	4	18	..	..
BM18		22	3	25	6	10	4.7	47	R	nord-sud	1637	1634	4	18	..	..

Fig. 112. Principales caractéristiques des maisons du village E12. Conservation : P = partielle ; forme : maisons à deux nef, C = carrée, R = rectangulaire, enclos ou appentis = A. La durée d'entretien est calculée de la date supposée de la construction au dernier abattage connu et la durée d'utilisation de la construction jusqu'à l'incendie du village (1620 av. J.-C.). Les lignes grisées correspondent aux variantes proposées pour les deux longues maisons M2A et M12B.

dans le tableau récapitulatif ont été calculées sur la base de la date la plus ancienne possible avancée pour l'incendie qui met fin à l'occupation du village, soit 1620 av. J.-C. Elles varient entre 8 et 26 ans, avec une moyenne de près de 23 ans. L'orientation générale des bâtiments est-ouest est grossièrement parallèle à la rive du lac, seules trois maisons sont disposées perpendiculairement à la berge (M7, M8 et M18). Quatre maisons ont une forme carrée et des dimensions très modestes (M6, M11B, M11D et M17). Elles pourraient avoir une fonction particulière, comme grenier par exemple. L'analyse

de la répartition spatiale des vestiges devrait permettre de vérifier cette hypothèse, mais les conditions de conservation de sont malheureusement guère favorables. En effet, ces bâtiments se trouvent en dehors de la zone où la couche est conservée. Deux structures quadrangulaires atypiques, situées en bordure de la palissade nord (M1C et M11A) ne comptent qu'une seule nef. Elles pourraient correspondre à des enclos ou des appentis adossés à l'enceinte externe, comprenant peut être un toit à un pan. Ces constructions, assez hypothétiques, il faut bien le reconnaître, et dont la

fonction reste à préciser, sont de très petite taille et couvrent une surface au sol de moins de 20 m<sup>2</sup>, avec des longueurs respectives de 7.4 et 5.7 m et une largeur moyenne de 2.5 m. Les dimensions des maisons « normales » sont comparables à celles publiées par P. Corboud et C. Pugin (2008) pour les bâtiments des deux phases d'occupation du site du Bronze ancien de Préverenges I, sur les bords du Léman, qui est le site de comparaison le plus proche (voir paragraphe 2.4).

La succession chronologique des constructions de Concise a déjà été évoquée au fil des descriptions des structures. En guise de conclusion, nous présentons ici l'évolution du village décomposée en six phases de développement, qui correspondent à dix années de construction étaillées sur une période de 25 ans (fig. 93).

La première phase, datée entre 1646 et 1644 av. J.-C., correspond à la fondation du village et à la construction des premières maisons (fig. 93a). Comme déjà mentionné, un unique pieu a été abattu en automne - hiver 1646/45 av. J.-C., c'est-à-dire entre septembre 1646 et avril 1645 av. J.-C. Alors que pour les années 1645 et 1644 av. J.-C., nous avons respectivement 75 et 200 bois datés. Nous pouvons donc considérer que la construction du village a débuté en avril 1645 av. J.-C. La première année, six maisons sont construites, quatre à l'ouest du chemin (M1A, M1B, M2A et M4A) et deux à l'est (M14A et M14B). L'année suivante, 1644 av. J.-C., onze bâtiments sont ajoutés de part et d'autre de l'accès, et une palissade est construite au nord et à l'ouest (palissade 1A). Il faut signaler notamment la réalisation de toutes les maisons de la troisième rangée ainsi que celles du côté oriental de la première rangée.

La deuxième phase représentée débute en 1643 av. J.-C., trois nouvelles maisons sont bâties (M2B1, M13C et M15) et deux sont reconstruite ou subissent d'importantes réparations (M14A et M14B). Une nouvelle palissade, destinée à remplacer la première, partiellement détruite par la maison 2B1, est construite à l'ouest (PA2). En 1642 av. J.-C., trois nouveaux bâtiments sont édifiés (M4C, M12A et M12B) et deux maisons sont reconstruites ou entièrement réparées (M3B et M4A). Suit une période de 4 ans (de 1641 à 1638 av. J.-C.) durant laquelle on observe seulement quelques réparations sporadiques, ajouts de pilotis pour renforcer une partie des constructions (fig. 93b). Un pieu daté de 1639 av. J.-C. permet de restituer la palissade PA12 qui limite le village à l'ouest.

La troisième phase illustrée débute en 1637 av. J.-C. ; la palissade frontale (PA1B, côté rive) est restaurée et cinq maisons (M2A, M5A, M5B, M12A et M14A) sont entièrement reconstruites, de même que la petite structure M1A adossée à la palissade frontale. Le village s'agrandit latéralement par l'adjonction de cinq nouveaux bâtiments (M3C, M16 et M18), dont deux petites constructions carrées (M6 et M17) ; l'orientation est-ouest des maisons n'est plus respectée lors de l'édification de la maison M18 (fig. 93c). L'année suivante, les maisons du premier rang en direction de la terre ferme sont

entièrement refaites et on voit aussi l'adjonction de deux constructions entièrement nouvelles : un appentis, adossé à la palissade côté terre (M1C), et une deuxième maison allongée, orientée selon un axe nord-sud, à l'ouest (M7).

L'année 1635 av. J.-C. voit la construction d'une maison supplémentaire à l'ouest (M8), parallèle à la précédente, et l'adjonction de plusieurs tronçons de palissades (PA3, PA4 PA6 et PA8), qui délimitent le village, forment des enclos et structurent l'espace interne. La maison M2B est entièrement reconstruite sur un plan différent (M2B2) de celui de la structure édifiée précédemment à cet emplacement (M2B1). Cette phase correspond à l'extension maximum du village ; elle est illustrée par la maquette présentée en couverture du volume et dans les planches 4 à 7.

Durant les phases suivantes, on assiste à la reconstruction de plusieurs maisons : M2A en 1633 av. J.-C., M1A et M5B en 1630 av. J.-C. L'activité est à nouveau plus intense en 1627 av. J.-C. avec les réparations plus ou moins complètes, voire les reconstructions totales de cinq maisons (M3A, M12B, M13A, M13B et M14B). Une nouvelle palissade (PA7) est ajoutée en 1627 av. J.-C. et les clôtures PA6 et PA8 sont consolidées. Le village atteint une surface de 4000 m<sup>2</sup> pour la zone entourée par les palissades, avec près des ¾ de l'espace (3000 m<sup>2</sup>) occupés par les bâtiments (fig. 93d).

En 1626 av. J.-C., la maison M14B est à nouveau renforcée. Ensuite, la restauration du village se poursuit en 1624 av. J.-C. avec la reconstruction de la maison M4A (fig. 93e), puis en 1621 av. J.-C. avec les maisons M3A et M14A (fig. 93f).

Le village subit un incendie sévère entre 1620 et 1618 av. J.-C. Cette catastrophe, qui a entièrement détruit les maisons, a eu lieu après l'implantation du dernier pieu dans l'angle nord-est de la maison M13C, dont l'abattage est donné en automne - hiver 1620/19 av. J.-C., soit entre septembre 1620 et avril 1619 av. J.-C., et avant les premiers bois de la reconstruction qui ont été coupés en automne - hiver 1618/17 av. J.-C., soit au plus tard en avril 1617 av. J.-C. et au plus tôt en septembre 1618 av. J.-C. Au nombre de 10, ces bois se trouvent aussi bien dans la nouvelle palissade PA22 que dans les deux maisons M21 et M22.

## 2.3 Le village de l'ensemble E13 entre 1618 et vers 1570 av. J.-C.

### 2.3.1 Introduction

Après son entière destruction, le village est reconstruit dès 1618 av. J.-C. et entretenu jusqu'en 1570 av. J.-C. Le nouveau village est nettement plus petit que le précédent et couvre une surface restreinte, qui représente à peine 30% de celle du village avant son incendie. C'est ce redimensionnement important qui nous a conduit à considérer qu'il s'agit d'un autre village, dont la taille est plutôt de l'ordre de celle du village E11 (fig. 113). Les pieux couvrent une surface de 1400 m<sup>2</sup> environ et la zone des bâtiments, ceinte par la palissade interne, est de 375 m<sup>2</sup>. L'accès se fait par le chemin 22 qui est

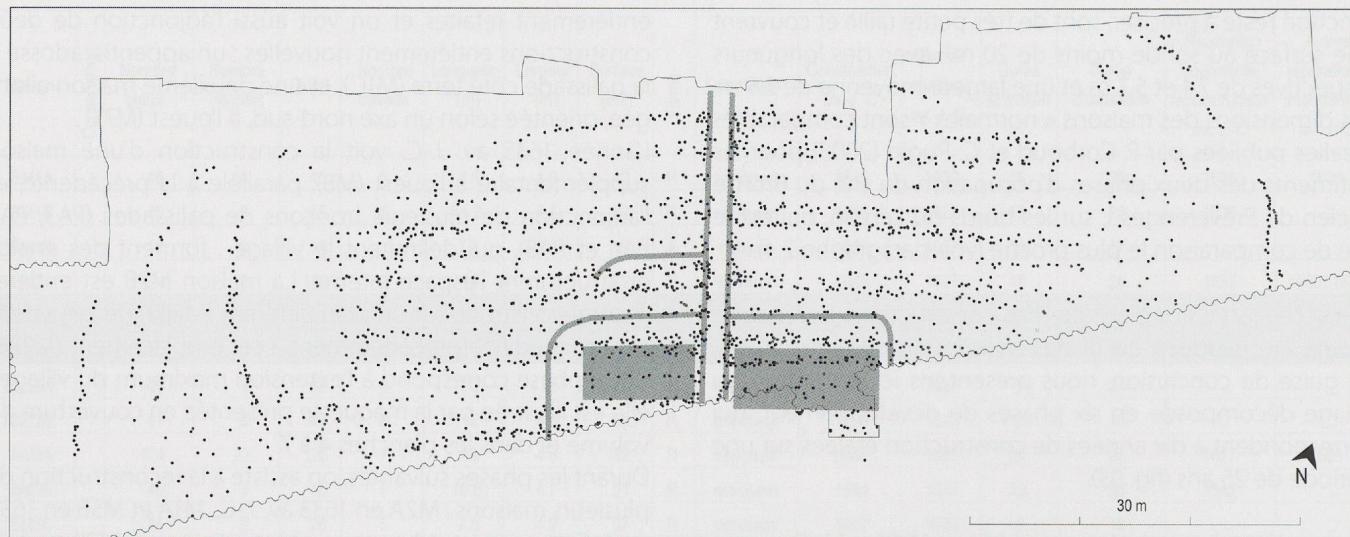


Fig. 113. Emplacement du village E13 par rapport aux structures (pieux et empreintes de pilotis) du village précédent (éch. 1 : 700).

situé au même emplacement que le chemin 21 du village précédent. Certains pilotis du soubassement du premier ponton ont probablement été réutilisés. L'absence de planches brûlées dans l'espace bordé par les pieux semble indiquer que la structure n'a pas été détruite par l'incendie. Contrairement aux deux villages précédents, il n'y a pas de couche d'occupation associée aux pieux et aucun matériel archéologique n'est attribué à cette occupation. De ce fait,

la position des maisons par rapport à la rive du lac ne peut pas non plus être appréhendée. Mais par analogie avec les villages précédents, nous considérons que le mode de construction est comparable et que les bâtiments ont un plancher surélevé destiné à préserver les habitations en période de hautes eaux. L'absence de lentilles d'argile indiquant l'emplacement des foyers n'est pas un handicap pour l'interprétation architecturale. En effet, le plan très régulier des pilotis, avec ses deux maisons perpendiculaires à l'accès, est directement lisible. Les alignements des palissades sont eux aussi très nets sur le plan. La distribution des trous de poteau n'est pas essentielle à l'interprétation architecturale. Ces derniers complètent simplement le plan des pieux et s'intègrent parfaitement aux structures définies sur la base des bois (fig. 114).

L'architecture, la nature de l'occupation et la structuration de l'espace villageois sont assez différentes de celles des villages précédents. Un point commun réside dans la présence du ponton d'accès : le chemin 22, d'une largeur de 2.20 m et d'une longueur de 26.30 m, forme la colonne vertébrale du village. La nature à nouveau nettement plus défensive de cet établissement est perceptible au premier abord. En effet, la présence de plusieurs palissades emboîtées concentriquement n'est pas sans rappeler la structure défensive du village E11. La symétrie de la disposition des bâtiments le long de l'axe d'accès est également remarquable.

En tout, 263 pilotis et 21 trous de poteaux sont attribués à l'ensemble E13. Les bois conservés sont majoritairement des chênes avec 174 individus (66%) et parmi ces derniers 169 ont été mesurés et 64.3% appartiennent à la séquence dendrochronologique « 0066 ». L'année d'abattage est connue pour 158 pieux de ce village, soit environ 60%. Les autres essences représentées sont par ordre décroissant des fréquences : le frêne (52, 19.8%), l'aulne (25, 10%), le bouleau (5), le noisetier (3), le pin (2), l'épicéa (1) et le peuplier (1). Les bois des essences autres que le chêne sont utilisés principalement pour la construction des palissades.

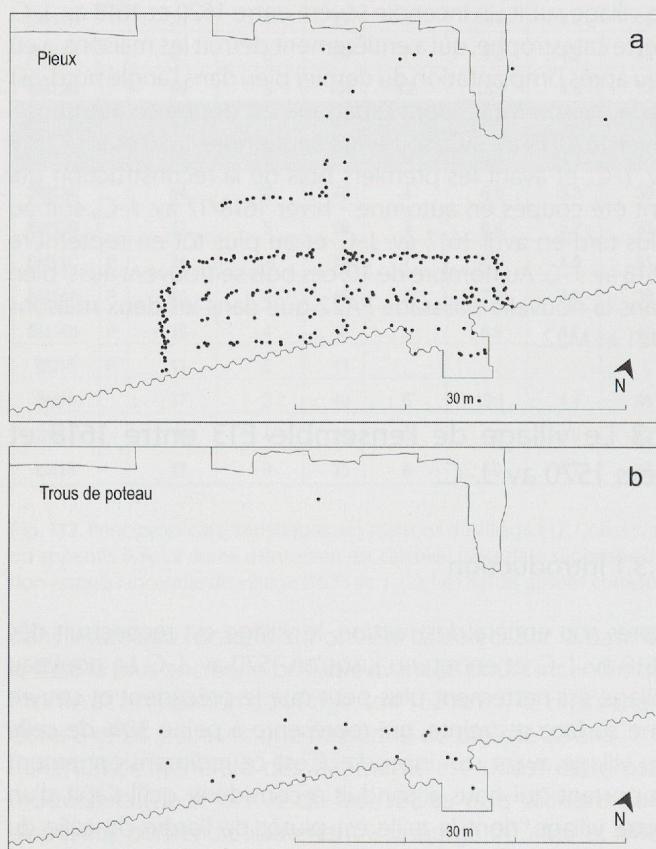


Fig. 114. Plans partiels du site avec les structures de l'ensemble E13 (éch. 1 : 700). a. les 263 pilotis ; b. les 21 trous de poteaux.

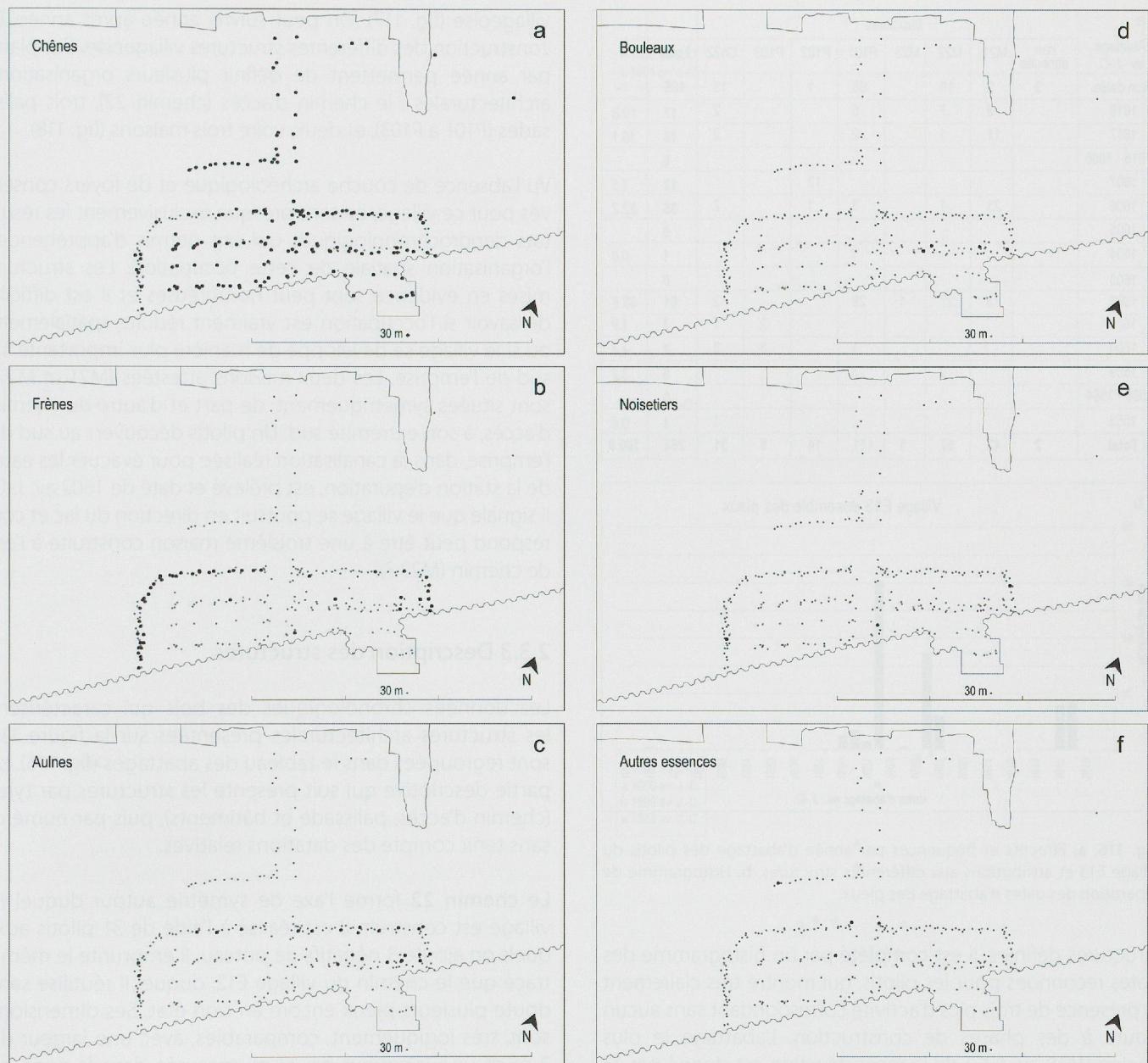


Fig. 115. Répartition des essences de bois utilisées pour façonner les pieux de l'ensemble E13 (éch. 1 : 700). : a. chênes ; b. frênes ; c. aulnes ; d. bouleaux ; e. noisetiers ; f. pins, peupliers et épicéas.

Les différentes essences ont été reportées sur plan du village (fig. 115a à 115f). On voit que les chênes sont présents pratiquement partout, ce qui est très avantageux pour la datation des structures architecturales. Les frênes définissent la palissade interne, ils sont particulièrement abondants sur son brin occidental ; de rares exemplaires sont intégrés aux deux bâtiments. Le brin oriental de cette palissade ainsi que la clôture intermédiaire sont essentiellement construits avec des chênes. Les aulnes sont plus abondants à l'est du chemin ; à signaler leur absence de la maison située à l'ouest du chemin. Les répartitions des bouleaux, noisetiers, peuplier, pins et épicéa ne présentent pas de distributions spatiales particulières. L'absence de bois blanc dans le chemin d'accès est artificielle. Elle est due au fait que tous les non-

chênes du double alignement ont été attribués au village précédent.

### 2.3.2 Données dendrochronologiques

Comme nous l'avons déjà vu, la séquence dendrochronologique « 0066 » (Orcel *et al.* 2005, Winiger 2008, p. 155) regroupe les bois des deux derniers villages du Bronze ancien (E12 et E13). L'année d'abattage est connue pour 158 pieux du village E13, soit pratiquement 60% de l'ensemble des pieux et près de 91% des chênes. Le tableau de la figure 116 donne les effectifs totaux pour les années d'abattage comprises entre 1618 et 1583 av. J.-C., ainsi que les décomptes pour les

a	Structures							Total	%
	non attribués	M21	M22	M23	P101	P102	P103	Ch22	
Non datés	2	2	19		68	1		13	105
1618		3	7		5			2	17 10.8
1617		11	1		2			2	16 10.1
1616 - 1608									0
1607					12				12 7.6
1606		23	1		3	1		7	35 22.2
1605									0
1604				1					1 0.6
1603									0
1602		3	27	1	28			2	61 38.6
1601						2	1	3	1.9
1600					1		3	3	7 4.4
1599			2		3				5 3.2
1598 - 1584									0
1583								1	1 0.6
Total	2	42	57	1	111	14	5	31	263 100.0

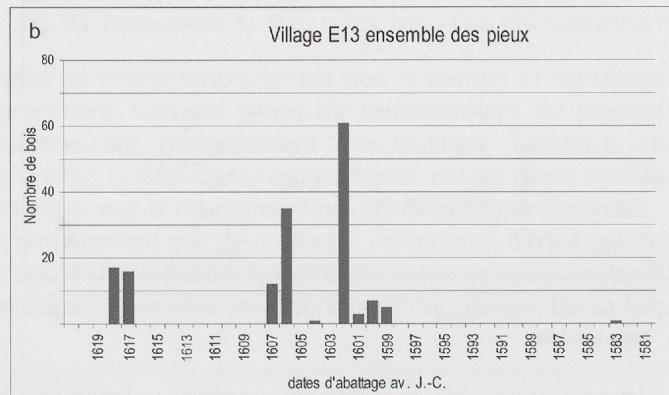


Fig. 116. a. Effectifs et fréquences par année d'abattage des pilotis du village E13 et attributions aux différentes structures. b. Histogramme de répartition des dates d'abattage des pieux.

structures définies. Il est complété par un histogramme des dates reconnues pour les pilotis, qui montre très clairement la présence de trois pics d'activité correspondant sans aucun doute à des phases de construction. L'abattage le plus ancien (1618 av. J.-C.) de la reconstruction est donné par 17 bois, dont 10 présentent le dernier cerne de croissance sous l'écorce. L'abattage le plus récent, fourni par un échantillon comportant le dernier cerne de croissance sous l'écorce, se situe en 1583 av. J.-C. Des échantillons comportant quelques cernes d'aubier fournissent un abattage *post quem* à 1576 av. J.-C. L'abattage de certains de ces bois peut être estimé aux environs de 1570 av. J.-C. La date de 1570 av. J.-C. est une date *post quem*; en effet, l'abattage des bois les plus récents pourrait même se situer quelques années plus tard. L'histogramme des abattages montre trois pics d'activité qui correspondent aux phases de constructions. Elles ont lieu en 1618 - 1617 av. J.-C., puis en 1607 - 1606 av. J.-C., la dernière date de 1602 av. J.-C. Ces phases de construction importante sont séparées par des périodes sans abattages, comme entre 1616 et 1608 av. J.-C., ou par des phases où l'on observe des réparations sporadiques, comme entre 1605 et 1603 av. J.-C. ou après 1602 av. J.-C. Les plans de répartition des abattages présentent une image dynamique des constructions

villageoise (fig. 117). On peut suivre, année après année, la construction des différentes structures villageoise. Ces plans par année permettent de définir plusieurs organisations architecturales : le chemin d'accès (chemin 22), trois palissades (P101 à P103), et deux, voire trois maisons (fig. 118).

Vu l'absence de couche archéologique et de foyers conservés pour ce village, ce sont presque exclusivement les résultats dendrochronologiques qui ont permis d'appréhender l'organisation spatiale de cette occupation. Les structures mises en évidence sont peut nombreuses et il est difficile de savoir si l'occupation est vraiment réduite spatialement ou si le village se développe de manière plus importante au sud de l'emprise. Les deux maisons attestées (M21 et M22) sont situées symétriquement, de part et d'autre du chemin d'accès, à son extrémité sud. Un pilote découvert au sud de l'emprise, dans la canalisation réalisée pour évacuer les eaux de la station d'épuration, est prélevé et daté de 1602 av. J.-C. Il signale que le village se poursuit en direction du lac et correspond peut-être à une troisième maison construite à l'est de chemin (M23 ?).

### 2.3.3 Description des structures

Les données chronologiques des bois qui caractérisent les structures architecturales présentées sur la figure 118 sont regroupées dans le tableau des abattages (fig. 116). La partie descriptive qui suit présente les structures par type (chemin d'accès, palissade et bâtiments), puis par numéro, sans tenir compte des datations relatives.

**Le chemin 22** forme l'axe de symétrie autour duquel le village est construit. Il est réalisé à l'aide de 31 pilotis auxquels on ajoute 3 négatifs de poteau. Il emprunte le même tracé que le chemin du village E12, duquel il réutilise sans doute plusieurs pieux encore en bon état. Ses dimensions sont, très logiquement, comparables, avec une largeur de 2 m et une longueur de 27 m, mesurée dans la zone de fouille. L'impression générale est cependant assez différente. Contrairement à l'accès 21 qui était bordé de maisons sur toute sa longueur, le chemin 22 traverse sur une longueur de plus de 18 m une zone libre de vestige, hormis les ruines des maisons incendiées du village précédent (?), avant de franchir la palissade interne (P101). Etant donné les remarques déjà formulées à propos du réemploi des bois, l'espacement entre les pieux sur la ligne n'est pas représentatif de son état à la construction. L'essence la mieux représentée est le chêne avec 29 bois. On trouve aussi 2 pins. Les bois sont assez âgés, avec une moyenne de 58.9 cernes et des valeurs pouvant atteindre entre 15 et 104 cernes. Il s'agit de troncs refendus (21) ou entiers (9), exceptionnellement fendus (1). Les diamètres des échantillons sont compris entre 3 et 15 cm pour une moyenne de 8.9 cm. Lorsque ce critère a pu être observé, les pointes sont toujours façonnées dans la partie basse des arbres, soit en direction des racines (8 observations).

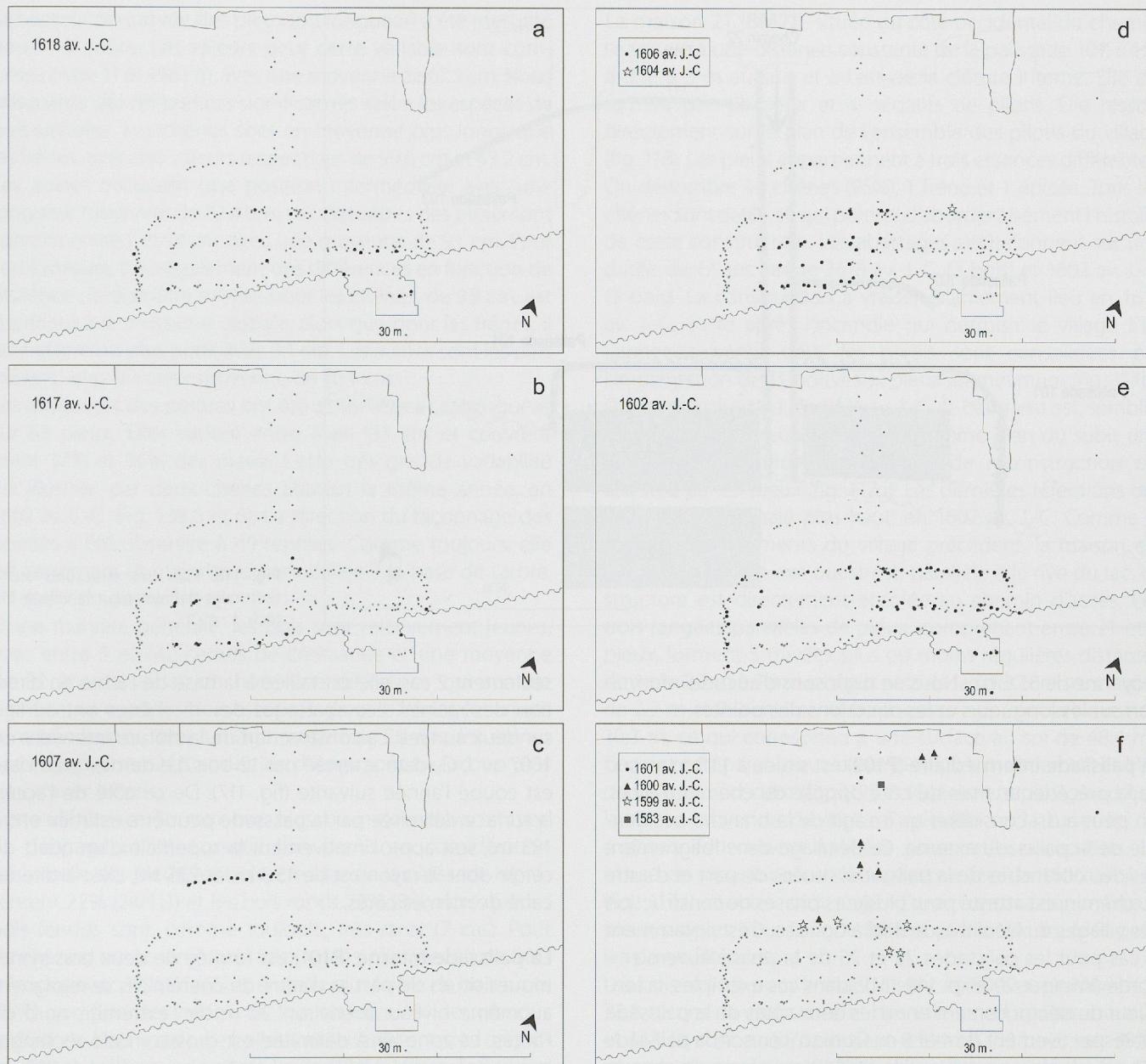


Fig. 117. Village de l'ensemble E13, plans du site pour les années d'abattage attestées (éch. 1 : 700). a. 1618 av. J.-C. ; b. 1617 av. J.-C. ; c. 1607 av. J.-C. ; d. 1606 et 1604 av. J.-C. ; e. 1602 av. J.-C. ; f. de 1601 à 1583 av. J.-C.

Les pieux sont conservés sur des hauteurs variant entre 15 cm tout au nord du site, où l'érosion est importante, et 184 cm au sud, où la conservation est excellente, avec une moyenne de 89 cm. Dans 3 cas, la longueur de la pointe a été notée ; elle mesure entre 30 et 43 cm et couvre entre 37% et 73% de la longueur conservée du pieu.

Dix-huit chênes ont été datés pour cette structure. Les deux premiers pieux ont été abattus 1618 av. J.-C. Deux pilotis sont ajoutés l'année suivante, puis l'implantation se poursuit de manière discontinue et irrégulière avec 7 bois coupés en 1606, 2 en 1602, un en 1601, 3 en 1600 et le dernier en 1583 av. J.-C. (fig. 116). La durée de vie ou plutôt d'entretien de cet accès atteint 36 ans et couvre toute la durée de l'occupation du village.

**La palissade externe (P103)** est restituée à partir de seulement 5 pilotis (fig. 118). Ils sont situés uniquement sur le côté oriental du chemin d'accès. Cette clôture située au même emplacement que la palissade frontale du village E12 (BPA1) réutilise certainement quelques-uns de ses bois.

La surface délimitée par l'enceinte de ce côté de l'accès peut être estimée à 660 m<sup>2</sup>; soit approximativement la superficie d'un quart de cercle de 29 m de rayon. Les cinq bois sont des chênes bruts, ni fendus ni refendus ; la section est circulaire. Les bois ont été abattus en 1601 (2) et 1600 av. J.-C. (3). Les arbres sont jeunes avec entre 16 et 27 cernes de croissance et une moyenne de 22.6 ans. Ils mesurent entre 6 et 10 cm de diamètre (moyenne 7.8 cm) et sont plutôt mal conservés, avec des hauteurs variant entre 39 et 66 cm et une valeur

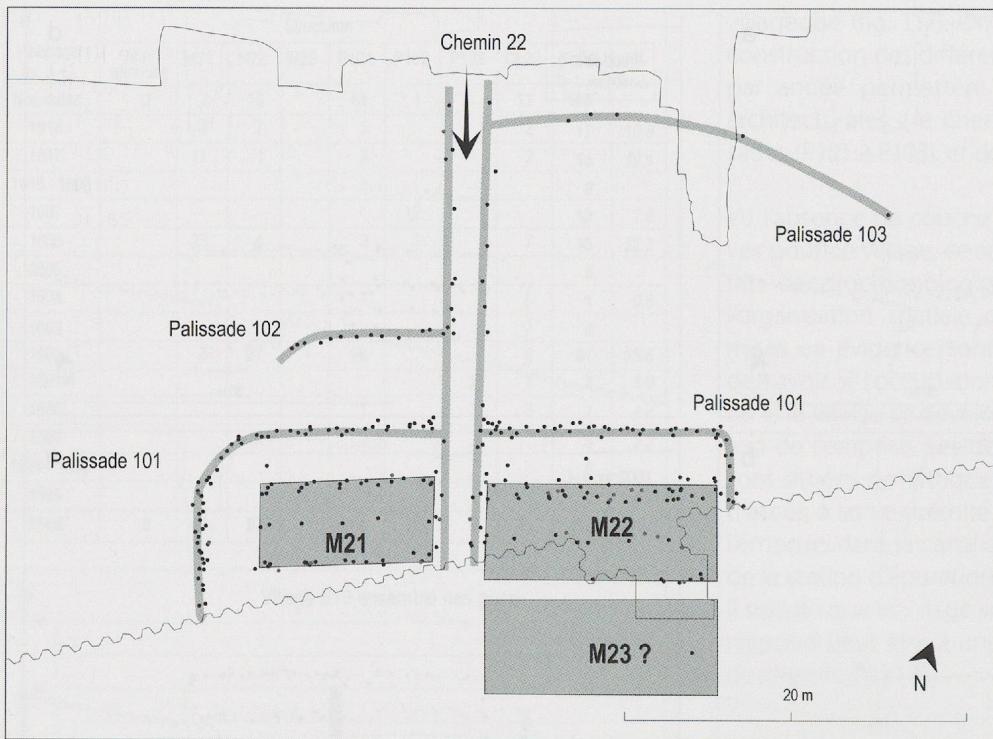


Fig. 118. Plan des structures architecturales définies pour le village E13 (éch. 1 : 450).

moyenne de 55.6 cm. Nous ne disposons d'aucune information sur les longueurs et les directions des pointes.

**La palissade intermédiaire (P102)** est située à 13.5 m au sud de la précédente, mais du côté opposé du chemin d'accès. On peut aussi considérer qu'il s'agit de la branche occidentale de la palissade externe. Ce décalage dans l'alignement des deux branches de la palissade, situées de part et d'autre du chemin, est attesté pour plusieurs phases de construction des villages du Néolithique final à Concise. C'est notamment le cas pour les palissades 23 et 25 de la phase Auvernier – Cordé (Winiger 2008, p. 149-151) ; dans ces exemples, la longueur du décrochement entre les deux côtés de la palissade est respectivement de 4 et 5 m. Quoiqu'il en soit, la palissade 102 est placée en position intermédiaire le long du chemin d'accès à 5.3 m au nord de la palissade interne (P101). L'alignement mesure 9.25 m de long et est pratiquement rectiligne, sauf à son extrémité ouest où il forme un léger arc de cercle. Au total, on dénombre 14 pilotis qui sont assez régulièrement espacés avec un écartement sur la ligne de 75.5 cm en moyenne, mais variant entre 30 et 140 cm. Ils sont conservés sur des hauteurs comprises entre 9 et 107 cm, avec une moyenne de 51 cm. La longueur de la pointe a été observée sur 4 bois, elle mesure entre 29 et 55 cm et couvre entre 57% et 74% de la longueur totale. Les valeurs moyennes calculées sont de 41.5 cm et 61%. Le diamètre des échantillons est compris entre 3 et 10 cm, avec une moyenne de 8 cm. Ces valeurs sont comparables à celles des pieux de la première palissade. Les bois utilisés sont, par contre, plus jeunes avec une valeur moyenne de 14 cernes et des âges compris entre 4 et 18 ans. Ils sont presque toujours ronds (13 cas), le seul bois refendu est aussi le seul non chêne ; ici, l'essence utilisée est le peuplier. La direction de la pointe a été observée dans

seulement 2 cas, elle est taillée à la base de l'arbre en direction des racines. Les abattages des 13 chênes ont eu lieu sur deux années. La construction de la clôture intervient en 1607 av J.-C., date attestée par 12 bois. Le dernier pieu daté est coupé l'année suivante (fig. 117). De ce côté de l'accès, la surface délimitée par la palissade peut être estimée entre 183 m<sup>2</sup>, soit approximativement la superficie d'un quart de cercle dont le rayon est de 15.3 m, et 235 m<sup>2</sup>, c'est-à-dire un carré de mêmes côtés.

**La palissade interne (P101)** est formée de deux bras symétriques situés de part et d'autre du chemin ; ils se rejoignent au même niveau, à environ 20 m de l'extrémité nord de l'accès. La zone ainsi délimitée est grossièrement rectangulaire avec les angles arrondis et couvre une surface de 323 m<sup>2</sup>, qui correspond à une largeur de 30.35 m et une profondeur de 10.7 m. Le bras ouest est rectiligne sur une longueur de 10 m. Puis, il forme une courbe très régulière sur 4 m en s'inclinant progressivement en direction du sud, dessinant un ample arc de cercle qui englobe la maison 21, alors que le bras oriental est rectiligne sur 13.8 m et change de direction assez brusquement, formant un angle presque droit à peine arrondi (fig. 118). En tout, la palissade compte 111 pieux et 2 empreintes. Deux essences sont largement utilisées : le chêne, avec 46 pieux (41%), et le frêne avec le même effectif et donc la même fréquence. Les aulnes sont aussi largement employés. Avec 16 occurrences, ils représentent 14% du total. On trouve ensuite des espèces rares comme le noisetier, avec 2 individus et le bouleau, avec un unique exemplaire. Les plans de répartitions par essence montrent clairement qu'il y a une différence entre les segments de cette palissade (fig. 115). Le bras oriental compte un plus grand nombre de chênes, alors que les frênes sont mieux représentés à l'ouest.

La hauteur conservée des pieux (ou longueur) a été mesurée pour 110 pilotis. Les valeurs pour cette variable sont comprises entre 11 et 196 cm, avec une moyenne de 67.5 cm. Nous observons des différences significatives selon les espèces de bois utilisées. Les chênes sont en moyenne plus longs que les frênes, avec des valeurs respectives de 99.6 cm et 63.2 cm. Les aulnes occupent une position intermédiaire avec une longueur moyenne de 82.4 cm. Les diamètres des pieux sont compris entre 1 et 14 cm, avec une moyenne de 9.1 cm. Pour cette mesure, il y a également des différences en fonction de l'essence : le diamètre moyen pour les chênes, de 9.9 cm, est supérieur à la moyenne globale, alors que pour les frênes, il est nettement plus petit, avec 8.1 cm. Les aulnes sont les plus massifs, avec la valeur moyenne de 10.1 cm.

Les longueurs des pointes ont été observées et cataloguées sur 63 pieux. Elles varient entre 4 et 131 cm et couvrent entre 37% et 96% des pieux. Cette très grande variabilité est illustrée par deux chênes abattus la même année, en 1602 av. J.-C. (fig. 138.5 et 6). La direction du façonnage des pointes a été observée à 49 reprises. Comme toujours, elle est largement et majoritairement taillée à la base de l'arbre, en direction des racines.

D'une manière générale, les bois sont relativement jeunes, avec entre 5 et 142 cernes de croissance et une moyenne de 32 ans. Ici aussi, on note une différence qui semble significative entre les trois essences : pour le frêne, les arbres sont très jeunes, avec un âge moyen de 20 ans, les aulnes ont en moyenne 24.5 ans et les chênes sont beaucoup plus vieux, avec 47 ans.

Cette différence se retrouve plus ou moins dans le type de débitage utilisé. Lorsque l'on prend en considération l'ensemble des pieux, les bois refendus de la palissade représentent 22% (24/111) et les bois ronds 72% (80), alors que les bois fendus sont, comme toujours, très rares (7 cas). Pour les chênes, on observe une fréquence plus élevée de bois refendus avec 32% (15/46) et un taux plus faible de bois bruts (65%) que pour les frênes, où l'on observe 6% de refendus et 80% de bois ronds. Les pilotis en aulne sont très majoritairement taillés sur des bois bruts (12/16). C'est donc bien le module qui est recherché : les bois plus âgés et plus gros (les chênes) sont refendus pour être amenés aux dimensions souhaitées pour la fonction désirée.

Quarante-trois chênes sont datés et correspondent à 7 années d'abattages, qui s'étalent entre 1618 et 1599 av. J.-C. La palissade est érigée dès la reconstruction du village, avec 5 bois implantés de part et d'autre de l'accès (fig. 117). L'année suivante, 2 pieux sont abattus et plantés dans le côté est de la palissade. L'abattage subséquent a lieu en 1606 av. J.-C. : il est attesté par 3 pilotis situés en bordure du chemin d'accès ; puis on trouve un bois coupé en 1604 av. J.-C. Une importante phase de réfection correspond à l'année 1602 av. J.-C., pour laquelle on dénombre 28 pieux implantés sur toute la longueur de la structure. L'entretien se poursuit en 1600 et 1599 av. J.-C., dernière année d'abattage attestée par trois chênes. L'espacement des pieux sur les lignes est assez serré mais variable suivant les segments, compris entre 30 cm et 80 cm.

**La maison 21 (BM21)**, située du côté occidental du chemin, se trouve à une distance constante de la palissade 101, c'est-à-dire à 3 m au sud et à l'est de la clôture interne. Elle est formée par 42 pieux et 4 négatifs de pilotis. Elle ressort directement sur le plan de l'ensemble des pilotis du village (fig. 118). Les pieux appartiennent à trois essences différentes. On dénombre 40 chênes (95%), 1 frêne et 1 épicea. Tous les chênes sont datés, ce qui permet d'aborder aisément l'histoire de cette construction. Les abattages s'échelonnent sur une durée de 17 ans : entre 1618 av. J.-C. (3 bois) et 1602 av. J.-C. (3 bois). La construction a vraisemblablement lieu en 1618 av. J.-C., juste après l'incendie qui détruisit le village E12. L'année suivante déjà, les parois sont consolidées par l'implantation de 11 nouveaux pieux au minimum (fig. 117b). Douze ans plus tard, en 1606 av. J.-C., le bâtiment est, semble-t-il, entièrement reconstruit sur le même plan ou subit une rénovation profonde. Cette phase de reconstruction est attestée par 23 pieux (fig. 117d). Les dernières réfections ont lieu, comme signalé plus haut, en 1602 av. J.-C. Comme la plupart des bâtiments du village précédent, la maison est orientée selon un axe ouest-est, parallèle à la rive du lac. La structure est directement accolée au chemin d'accès. Les trois rangées parallèles de pieux, comprenant entre 21 et 8 pieux, forment 5 travées plus ou moins régulières distantes de 2 m - 2.2 m à 3 m. Les deux nefs de la structure sont larges de 2.2 m et 2.5 environ et la longueur approximative est de 10.3 m, ce qui correspond à une surface au sol de 48.4 m<sup>2</sup>. Ceci est comparable aux dimensions des maisons M7 et M12 du village précédent (fig. 112), et légèrement plus grand que la valeur moyenne de 46.4 m<sup>2</sup> calculée sur la base des 24 maisons entièrement fouillées pour cette occupation. La phase de réparation ou de reconstruction de 1606 av. J.-C. (fig. 117d) montre qu'il s'agit d'une construction mixte à pieux simples pour la ligne faîtière et à pieux doublés pour les parois latérales.

Les bois utilisés pour la maison sont âgés, avec en moyenne 73.8 cernes de croissance et des valeurs comprises entre 21 et 143. Ils sont majoritairement refendus (33 bois, soit 78%), plus rarement entiers (8, 19%) et exceptionnellement fendus (1). Le diamètre des échantillons est de 10.1 cm en moyenne, avec des valeurs comprises entre 3 et 18 cm, il s'agit donc d'éléments nettement plus massifs que ceux utilisés pour les palissades (fig. 138.5 et 6), comme l'illustre très bien le pieu en épicea COC 6195 (fig. 138.3). Les longueurs des bois sont comprises entre 63 et 190 cm, avec une moyenne de 116.8 m. Ces valeurs élevées s'expliquent aisément vu la position de la maison au cœur de la baie, dans une zone où l'érosion est faible et les pieux bien conservés. La longueur de la pointe a été mesurée sur neuf pièces ; elle varie entre 63 et 104 cm, avec une valeur moyenne de 78 cm. Ceci correspond à des surfaces travaillées comprises entre 52% et 87% de la longueur conservée, avec une valeur moyenne de 72%. Dans les 8 cas où la direction du façonnage a été relevée, la pointe a majoritairement été taillée vers les racines de l'arbre (7).

**La maison 22 (BM22)**, se situe à la même hauteur que la précédente, mais du côté opposé du chemin d'accès auquel

elle est collée. Son orientation générale est identique : est - ouest, parallèlement à la rive du lac. Alors qu'elle est construite à 3.1 m au sud des pieux du bras oriental de la palissade interne (P101), elle touche cette structure sur son côté est. Elle est seulement partiellement fouillée et s'étend au sud des palplanches, mais on peut sans autre estimer la longueur et la largeur de cette maison à deux nefs. Le nombre de travées est par contre plus difficile à évaluer et doit être de 8 ou 9. Les dimensions sont 13.9 m de long et 5.2 m de large ; la surface au sol atteint ainsi 72 m<sup>2</sup>. Il s'agit d'une très grande maison, du même module que les bâtiments M2B et M12B du village précédent (fig. 112). Elle est reconstituée sur la base de 57 pieux et 12 négatifs. Les pieux sont taillés dans cinq essences différentes, dont le chêne qui domine largement avec 38 bois (67%) ; l'aulne avec 9 bois représente environ 15 %. On trouve ensuite le frêne (5), le bouleau (4) et le noisetier (1). Tous les chênes sont datés avec des abattages répartis sur cinq années distinctes (fig. 116). L'édification du bâtiment a donc lieu la première année de la reconstruction après l'incendie ; elle est attestée par 7 bois abattus en 1618 av. J.-C. Ils sont localisés dans la partie est de la maison et pourraient éventuellement signaler la présence de deux petites structures collées (fig. 117a). Nous observons ensuite des consolidations sporadiques en 1617 (1) et 1606 av. J.-C. (1). Puis, en 1602 av. J.-C., une importante réparation, voire une reconstruction totale a lieu avec l'implantation de 27 nouveaux pilotis (fig. 117e). Les derniers abattages ont lieu en 1599 av. J.-C.

Les pilotis ont des caractéristiques tout à fait comparables à celles des bois de la maison 21. Les longueurs sont similaires, avec une valeur moyenne de 116.7 cm et des écarts compris entre 22 et 200 cm. Les diamètres des pieux sont également identiques, avec des bois compris entre 3 et 17 cm et une moyenne de 10.5 cm. La longueur de la pointe a été observée dans 16 cas. Cette dernière couvre entre 39 et 100% de la longueur totale. Le pieu reproduit dans les planches pour illustrer cette structure (fig. 138.4) est entièrement recouvert de traces de travail, mais la pointe proprement dite n'est dégagée que sur les 70 derniers cm, soit à peine 39% de la longueur totale, valeur très en-dessous de la moyenne de 66%. Il s'agit ici d'un chêne refendu de section triangulaire, abattu en 1602 av. J.-C. Comme toujours, les pilotis de cette maison sont majoritairement refendus, avec 37 occurrences (65%) ; dans 19 cas (13%), le bois est brut (rond) et un unique pieu est fendu. Lorsque ce critère a pu être déterminé, la pointe est toujours taillée en direction des racines (22).

### 2.3.4 Hypothèses interprétatives et compléments

L'absence de couche archéologique et celle de bois couchés sont regrettables et limitent le champ des interprétations. Ainsi, l'érosion de la couche archéologique ne nous permet pas de préciser la position des maisons par rapport à la rive. Bien que la situation soit très certainement comparable à celle du village avant son incendie. L'absence de matériel archéologique nous prive des comparaisons chronotypologiques avec le mobilier des occupations précédentes, mais aussi de précieux indices utilisables pour comprendre la structuration spatiale du village.

Ce dernier compte au moins deux maisons et trois palissades que nous avons reconstituées en nous basant presque exclusivement sur les résultats dendrochronologiques, en l'absence de foyers et de vestiges significatifs pouvant permettre de préciser la nature de l'occupation.

Les premiers pieux de la reconstruction du village après sa destruction catastrophique ont été abattus en automne - hiver 1618/17 av. J.-C. ; on en retrouve dans le chemin, dans la nouvelle palissade interne (P101) et aussi dans les deux nouvelles maisons. Conformément à la « tradition », ces bâtiments sont implantées symétriquement de part et d'autre du chemin d'accès et orientées est-ouest, parallèlement à la rive du lac (fig. 119). Comme précédemment, il s'agit de maisons quadrangulaires à deux nefs, avec un nombre variable de travées. Elles correspondent plutôt aux grands modules du village précédent.

Le développement se poursuit avec deux phases importantes. La première a lieu en 1607 - 1606 av. J.-C., où l'on voit l'édification d'une nouvelle palissade intermédiaire, localisée sur le côté occidental du chemin, entre la rive et le village (P102) et la reconstruction complète de la maison située du même côté de l'accès (M21). La seconde phase, datée entre 1602 et 1600 av. J.-C., correspond à la reconstruction de la deuxième maison (M22) et à la restauration des palissades externe (P103) et interne (P101).

Au sud du rideau de palplanches, le village comptait très certainement une deuxième rangée de maisons. Un des quatre pilotis trouvés en juin 2000, lors de la surveillance d'une tranchée de raccordement des eaux du canal de la station d'épuration, a donné un abattage en automne - hiver 1602 av. J.-C. Ce bois pourrait appartenir à une maison supplémentaire (fig. 118, M23).

La surface villageoise incluse dans les limites des deux palissades externe et intermédiaire est proche de 9 ares ; elle est

Maison	Conservation	Nombre pieux	Nombre négatifs	Total	Nombre travées	Longueur (m)	Largeur (m)	Surface (m <sup>2</sup> )	Forme	Orientation	Construction av. J.-C.	Dernier abattage av. J.-C.	Durée entretien	Réparation importante, reconstruction av. J.-C.	Durée d'utilisation jusqu'à 1570 av. J.-C.
BM21		42	4	46	5	10.3	4.7	48	R	est-ouest	1618	1602	17	1606	36
BM22	P	57	12	69	8 ?	13.9	5.2	72	R	est-ouest	1618	1599	20	1602	32

Fig. 119. Principales caractéristiques des maisons du village E13. Conservation : P = partielle ; forme : maisons à deux nefs, C = carrée, R = rectangulaire, enclos ou appentis = A.

donc quart fois plus petite que celle du village précédent E12, mais très proche de celle calculée pour le premier village E11. La structuration spatiale de ces deux petits villages est assez similaire et le caractère défensif de ces établissements semble évident.

## 2.4 Evolution et comparaisons régionales

### 2.4.1 Evolution de l'architecture à Concise

Les villages du Bronze ancien présentent des organisations planifiées et très régulières, reflétant sans aucun doute les modifications intervenues dans la structure sociale. Pour les deux premiers, une couche organique est conservée, ce qui est rarissime pour cette période. La comparaison avec le modèle ethno-archéologique établi par A.-M. et P. Pétrequin pour les villages de la baie de Cotonou au Bénin, qui montre que par « delà les différences de climat et de civilisation, apparaissent des constantes dans les processus de fossilisation des ruines d'habitat, en fonction de l'architecture utilisée et des variations du niveau des lacs » (Pétrequin et Pétrequin 1984, p. 11), a permis de déterminer l'emplacement des maisons par rapport à la berge du lac. Leur implantation, dans la zone émergée à l'étiage, est interprétée sur le plan défensif. Comme les bâtiments sont construits en milieu inondable, selon toute logique, ils comprennent des planchers surélevés.

Les trois villages sont assez différents les uns des autres, mais on observe quand même quelques similitudes. C'est notamment le cas pour les techniques de construction. Il s'agit en général de maisons à deux nefs (trois rangées de pilotis parallèles) comprenant un nombre variable de travées (de 3 à 13), construites sur des pieux flottants (sans semelles, ni traverses de fondation), ce qui est conforme aux connaissances préexistantes. Les maisons pour lesquelles nous avons une seule phase de construction montrent, en outre, qu'il s'agit au départ de structures à pieux simples : la charpente et le plancher s'appuient sur les mêmes bois. Mais souvent, les contraintes statiques sont telles que très rapidement les pieux des parois sont doublés, permettant ainsi de mieux répartir les charges. La largeur des bâtiments est standardisée, voisine de 4.8 m en moyenne.

L'organisation générale semble identique, avec des maisons majoritairement orientées parallèlement à la rive du lac, situées de part et d'autre d'un chemin d'accès. Ce dernier est formé de deux rangées de pilotis destinés à soutenir les traverses d'un chemin de planches, utilisé pour atteindre les maisons à pied sec lors des périodes de hautes eaux. Il forme l'axe de symétrie des villages, autour duquel les maisons sont disposées très régulièrement.

Les plans schématiques des trois villages du Bronze ancien de Concise sont présentés à l'échelle du millième sur une figure synthétique, qui permet d'apprécier leurs différences et leurs similitudes en un coup d'œil (fig. 120). Une première remarque s'impose ; elle concerne la taille des

agglomérations. Cette dernière, pour autant qu'on puisse l'estimer (c'est-à-dire en considérant que la surface fouillée est représentative de la taille initiale du village), est indépendante de la chronologie : contrairement à ce que l'on pourrait attendre, la dimension des villages n'augmente pas régulièrement au cours du temps. En effet, on passe d'une agglomération plutôt petite, comprenant entre 4 et 6 bâtiments lors de la première occupation (E11), à une trentaine de maisons à l'apogée du deuxième village (E12 vers 1635 av. J.-C.), pour retomber à un village modeste lors de l'ultime occupation après l'incendie (E13). La grandeur des bâtiments semble, par contre, augmenter légèrement au cours du temps.

Le premier établissement, daté entre 1801 et jusque vers 1773 av. J.-C., présente une architecture défensive évidente et très développée. Cette impression est basée sur la présence d'une palissade externe construite du côté terre ferme qui mesure plus de 3 m de haut. Cette palissade enclot une surface de plus de 1000 m<sup>2</sup>, alors que la zone des bâtiments couvre à peine 200 m<sup>2</sup>. Elle est renforcée par la présence de bâtiments particuliers insérés dans le système des palissades internes ; il s'agit vraisemblablement de deux structures défensives probablement successives, du type fortin ou tourelle, liés au contrôle de l'entrée du village. Les maisons proprement dites sont situées à l'ouest de l'accès et sont orientées parallèlement à la rive du lac. Dans la zone fouillée, on observe deux maisons à deux nefs, de 9 m par 4 m environ (36 m<sup>2</sup>), parallèles et collées les unes aux autres par leurs grands côtés. Leurs foyers sont situés du côté de l'accès. Côté est du chemin, l'organisation des pieux est moins claire et les bâtiments sont dépourvus de foyers.

Les aménagements défensifs du deuxième village, daté entre 1646 et 1619 av. J.-C., sont moins spectaculaires et se limitent à la présence d'une série de palissades reconstruites successivement, aux grés des agrandissements latéraux de l'agglomération. La position du village par rapport à l'emprise des travaux est différente ; ces conditions font qu'une éventuelle palissade externe du type de celle qui enceint le village précédent, si elle existait, n'est pas conservée. Ce village est l'occupation la mieux connue en ce qui concerne l'architecture générale. Les pilotis couvrent une surface de plus de 3000 m<sup>2</sup> et permettent de connaître en détail le plan du village. Il est constitué d'une trentaine de maisons et son développement est réalisé très rapidement, puisqu'une dizaine d'années seulement permettent d'atteindre son acmé. Il est construit par étape, en érigéant d'abord quelques maisons, d'emblée disposées en rangées, puis en comblant, au fur et à mesure, les espaces disponibles entre les maisons ou à la suite des rangées déjà bâties. La règle qui préside à ces implantations n'est pas évidente, mais ce mode de construction suppose le respect d'un parcellaire prédéfini. Ou alors, nous pouvons aussi imaginer un certain stockage des bois d'œuvre et la construction simultanée de bâtiments dont les bois ont été abattus sur trois ans (de 1646 à 1644 av. J.-C.). Quoi qu'il en soit, les bâtiments sont alignés de part et d'autre du chemin d'accès sur cinq rangées très serrées et révèlent une ordonnance très stricte du village.

Après sa destruction, suite à un incendie, le village est reconstruit dès 1618 av. J.-C. et entretenu jusqu'en 1570 av. J.-C. Le chemin d'accès se trouve exactement au même emplacement que le précédent, dont certains pilotis ont probablement été réutilisés. Si la taille des maisons demeure la même, le nouveau village est par contre beaucoup plus petit. Son plan et ses dimensions sont comparables à celles du premier village. Le système défensif est à nouveau plus évident, avec une ou deux palissades externes situées à une bonne distance des maisons (décalées ou non par rapport au chemin d'accès) et une palissade interne. Trois maisons disposées de part et d'autre du chemin, selon les mêmes critères qui président dans les villages précédents, sont attestées dans la zone explorée lors du sauvetage ; mais l'extension du village en direction du sud est inconnue.

#### 2.4.2 Comparaisons

Il ne s'agit pas ici de reprendre l'ensemble des données concernant les occupations de la fin du Bronze ancien de la région des Trois Lacs, ni de proposer une synthèse concernant l'habitat de cette période, d'autres chercheurs se sont déjà penchés sur ces questions (Hafner 1995a, Königler et Schlichtherle 2009, Arnold 2009, Benkert, Carazzetti *et al.* 1998), mais de faire un rapide tour d'horizon des données disponibles et de retenir celles qui ont livré des plans d'agglomération ou de maisons. Comme nous n'avons pris en compte que les habitats construits en milieu humide, les données sont peu nombreuses et la plupart des plans publiés ont été regroupés sur les figures 121 et 122, où ils sont reproduits à

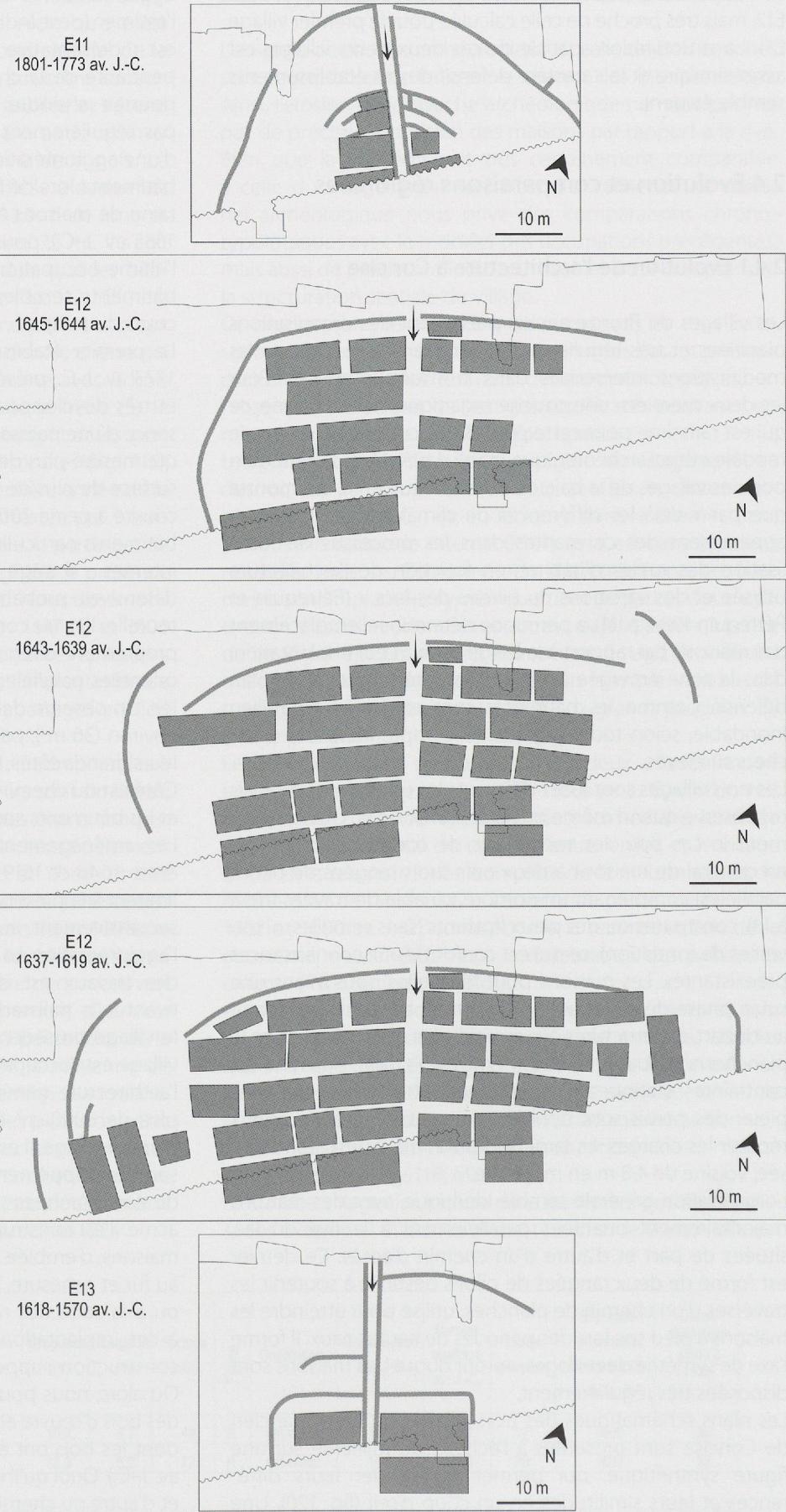
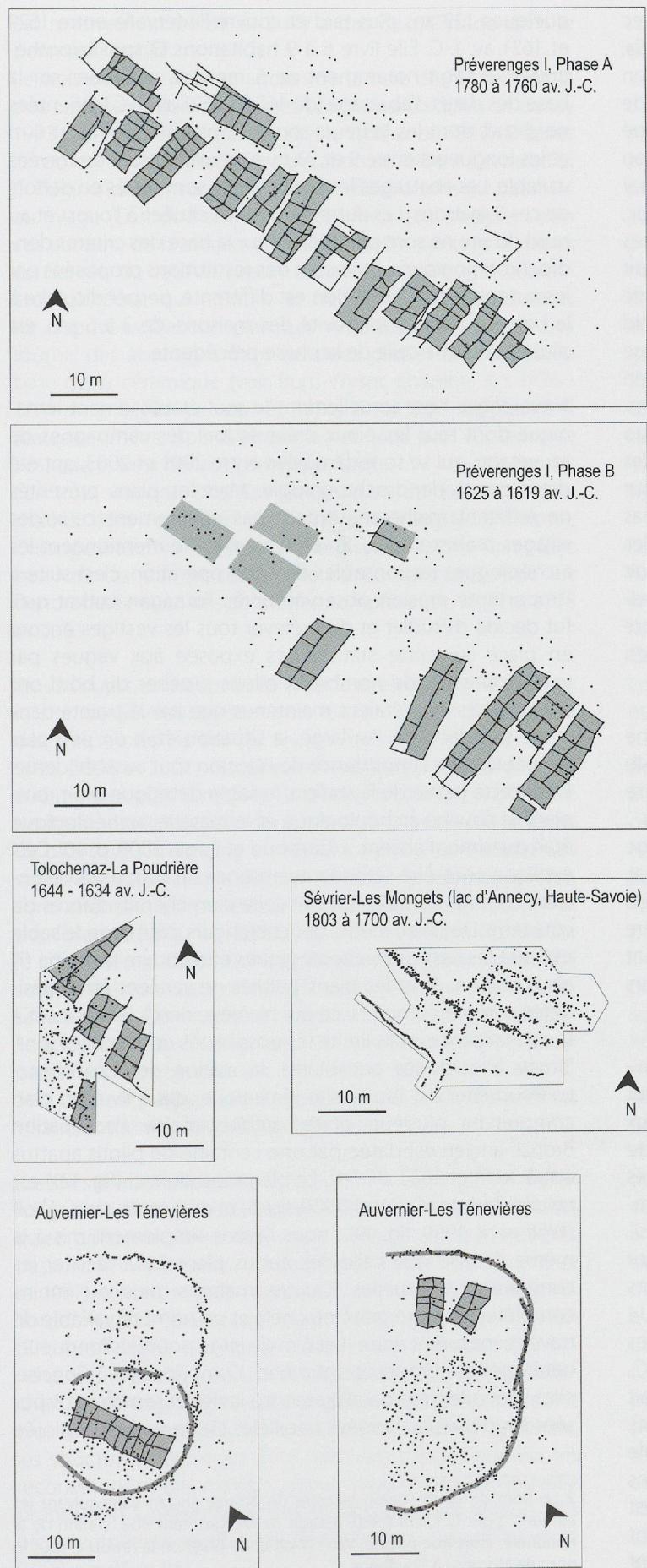


Fig. 120. Les villages du Bronze ancien de Concise : plans schématiques des constructions pour les trois ensembles (E11 à E13) et pour les phases de développement de l'ensemble E12 (éch. 1 : 1000).



l'échelle du millième pour faciliter les comparaisons avec les villages de Concise. Comme nous le verrons par la suite (voir Burri-Wyser, ce volume, chapitre 3), le Bronze ancien récent (BzA2) est subdivisé en trois phases chronotypologiques définies sur la base des datations absolues et de la typologie céramique. Cette tripartition résulte directement des investigations menées à Concise. Les très nombreux pieux dendrodatés, issus des villages Bronze ancien, ont en effet servi de référence pour dater des bois qui n'avaient jusqu'alors pas pu l'être et pour revoir les datations déjà publiées pour d'autres sites (Wolf *et al.* 1999). C'est notamment le cas pour les stations de Morges-Les Roseaux, Tolochenaz-La Poudrière, Préverenges I (Est), Yverdon-Garage Martin, Onnens-Gare, pour la Suisse occidentale, et celle de Sévrier-Les Mongets au bord du lac d'Annecy. Les résultats obtenus ont permis de catégoriser les occupations en trois phases : la première aux alentours de 1800 av. J.-C. et jusqu'au milieu du 17<sup>e</sup> siècle (BzA2a), une deuxième entre 1650 et 1570 av. J.-C. (BzA2b) et une troisième occupation à la transition Bronze ancien/Bronze moyen après 1570 av. J.-C. (BzA2b/B) (fig. 167, chapitre 3). Les coupures proposées varient suivant les auteurs, ainsi lors de l'étude du site de Forschner à Bad Buchau, J. König et H. Schlichtherle (2009) distinguent une phase ancienne des occupations de bord de lac entre 2100 et jusque vers 1750 av. J.-C., une phase récente entre 1650 et 1600 av. J.-C. et une phase tardive située vers 1500 av. J.-C. qui assure la transition avec le Bronze moyen. Afin d'éviter cet écueil, nous avons opté ici pour une présentation indépendante de la chronologie établie pour la fin du Bronze ancien. Ce choix est renforcé par la présence de stations non datées de manière absolue, comme Auvernier-Les Ténevières, ou celle de sites avec plusieurs phases de construction ou d'occupation ; nous évitons ainsi les fastidieuses répétitions descriptives. Quelle que soient les régions considérées, les sites de comparaison pris en compte sont rares et un rapide tour de la question peut être fait.

Pour les rives du lac de Neuchâtel, comme nous l'avons vu précédemment (Wolf *et al.* 1999), plusieurs sites du Bronze ancien sont connus et datés mais les plans de maisons ou de villages sont rarissimes. Hormis Concise, seule la baie d'Auvernier nous apporte quelques indices. Ainsi, paradoxalement,

Fig. 121. Plans des villages du Bronze ancien de Suisse occidentale et des lacs alpins français (éch. 1 : 1000). Préverenges I (Léman, VD, d'après Corboud et Pugin 2008, fig. 6 et 7) ; Tolochenaz-La Poudrière (Léman, VD, d'après Wolf *et al.* 1999, fig. 19, repris de Orcel 1980, fig. 5) ; Sévrier-Les Mongets (lac d'Annecy, Haute-Savoie, d'après Billaud et Marguet 2005, fig. 5) ; Auvernier-Les Ténevières (lac de Neuchâtel, NE, d'après Arnold 2009, fig. 144, repris de Boisaubert 1977b).

le site d'Auvernier-Les Graviers (NE, Tranchée-Tram), avec 27 pieux datés entre 1648 et 1610 av. J.-C. (Hafner 1995a, 1996, Wolf *et al.* 1999, Arnold 2009) n'a livré aucun plan de structure, alors que celui des Ténevières, non daté de manière absolue (Arnold 2009, fig. 141 à 144), a donné deux plans correspondant à deux phases de construction (fig. 121). L'identification des structures réalisée à l'origine par J.-L. Boisaubert (1977a) est basée sur la géométrie des pieux, le type de débitage et les essences utilisées. Les analyses actuelles utilisent partiellement cette technique, en affinant le procédé par « la non-sélection des pieux refendus et de ceux utilisés pour les constructions du Lüscherz » (Arnold 2009, p. 141). Il met ainsi en évidence une première phase avec une structure remarquable entourée d'une palissade en aulne. Il s'agit d'un bâtiment isolé à deux nefs et dix travées. Ses dimensions sont d'environ 15 x 5 m, soit une surface au sol assez importante, de 75 m<sup>2</sup>, voisine des plus grandes maisons de Concise. Elle est attribuée au Bronze ancien sur la base de la typologie du mobilier conservé dans les amas de galets (fig. 121). Pour la seconde phase, deux nouvelles maisons à deux nefs et 5 ou 6 travées, de 4.5 x 7.5 m, soit environ 32 m<sup>2</sup> complètent le plan en direction du nord-est. Elles sont orientées perpendiculairement à la première structure. Une seconde palissade réalisée principalement en chêne est construite.

Dans la région des Trois-Lacs, mentionnons encore une station des bords du Lac de Biel. Le site de Nidau BKW Ib (BE) a lui aussi livré des structures d'habitat datées du Bronze ancien. Deux phases d'abattage ont été déterminées : la première entre 1620 et 1610 av. J.-C. (aubier, abattage estimé) et la seconde entre 1580-1570 av. J.-C. (aubier, abattage estimé). Les pieux datés forment deux alignements parallèles très nets (Hafner 1995a, fig. 4), l'auteur suggère qu'ils appartiennent à un ou plusieurs bâtiments. Ils ne sont pas sans rappeler les chemins d'accès repérés pour plusieurs autres villages de cette époque.

Pour le Bassin lémanique, les données concernant l'architecture se sont étoffées depuis le premier article paru sur les découvertes de Concise (Wolf *et al.* 1999), grâce aux travaux de P. Corboud et Ch. Pugin sur le village littoral de Préverenges I (Est), sur les bords du Léman. Les plans publiés (Corboud et Pugin 2008, fig. 6 et 7) sont les meilleures comparaisons régionales de bâtiments actuellement à disposition. En effet, les dimensions des maisons de Concise sont tout à fait comparables à celles publiées pour les bâtiments des deux phases d'occupation reconnues sur le site. Les 14 structures de la première période, mises en évidence par les datations dendrochronologiques : de 1780 à 1758 av. J.-C., sont des maisons de 4 - 5 x 8 - 14 m, à 2 nefs et 6 travées, soit un module moyen de 9 x 5 m et une surface au sol de 45 m<sup>2</sup>. La longévité est d'environ 20 ans. L'orientation générale est nord-sud, perpendiculaire à la berge, pour 12 maisons et ouest-est pour les deux dernières. Cette situation est opposée à celle de Concise, où la plupart des bâtiments sont parallèles à la rive (fig. 121). La seconde occupation intervient

quelques 129 ans plus tard et couvre l'intervalle entre 1629 et 1621 av. J.-C. Elle livre 6 à 9 habitations (3 sont hypothétiques). Il s'agit notamment de 5 maisons restituées sur la base des dates d'abattage (de 1624 à 1621 av. J.-C.), orientées nord-sud, dont les largeurs sont comprises entre 4.5 et 6 m et les longueurs entre 9 et 23 m avec un nombre de travées variable. Les abattages les plus anciens sont situés en dehors de ces 5 maisons. Les autres structures situées à l'ouest et au nord du site ne sont pas définies sur la base des critères dendrochronologiques, mais sont des restitutions proposées par les auteurs. Leur orientation est différente, perpendiculaire à la berge du lac. La longévité des maisons, de 3 à 6 ans, est plus courte que celle de la phase précédente.

Préverenges I est actuellement le seul établissement lémanique dont tous les pieux prélevés lors des campagnes de sauvetage, qui se sont déroulées entre 2001 et 2003, ont été datés par la dendrochronologie. Mais les plans présentés ne reflètent malheureusement pas entièrement ceux des villages préhistoriques. En effet, comme le mentionnent les archéologues responsables de cette opération, c'est suite à l'importante érosion observée après l'ouragan Lothar qu'il fut décidé d'étudier et de prélever tous les vestiges encore en place sur cette station très exposée aux vagues par vent d'ouest : « de nombreux pilotis proches du bord ont été arrachés ou n'étaient maintenus que par la pointe dans le sol sous-lacustre. Au large, la situation était un peu plus favorable, mais l'importance de l'érosion tout aussi évidente. Dans cette partie de la station, le sable détritique avait remplacé la couche archéologique et le matériel archéologique était quasiment absent. » (Corboud et Pugin 2008, p. 40). Ceci explique peut-être l'étonnante absence de structures défensives comme les palissades et celle d'un chemin d'accès du côté terre. De l'aveu même des chercheurs, côté large, le sable masque les vestiges archéologiques et recouvre la moitié (?) de la station. Ainsi les plans publiés ne seraient être considérés comme complets, ce qui n'enlève rien à leur apport à la connaissance, mais limite les possibilités de comparaisons. Située à quelques encablures, la station de Tolochenaz-La Poudrière<sup>2</sup> est l'autre site lémanique, qui a livré un plan comprenant plusieurs unités architecturales. L'occupation Bronze ancien est datée par une centaine de pilotis abattus entre 1644 et 1634 av. J.-C. Le plan reproduit ici (fig. 121) est celui publié par C. Orcel (1980, fig. 5) et déjà repris par C. Wolf (Wolf *et al.* 1999, fig. 19) ; nous l'avons simplement mis à la même échelle que celle des autres plans pour faciliter les comparaisons visuelles. Quatre maisons plus ou moins complètes, comprenant deux nefs et un nombre variable de travées, mesurent entre 4 et 6 m de large pour des longueurs hétérogènes comprises entre 6 et 12 m. Comme à Concise, elles sont orientées parallèlement à la rive et semblent disposées sur plusieurs rangées parallèles (3). La surface explorée

<sup>2</sup> Le nom de cette station lacustre du Bronze ancien varie suivant les auteurs : pour C. Orcel (1980) il s'agit de Morges-Petit Bois, station de la Poudrière, alors que pour C. Wolf (Wolf *et al.* 1999) on la retrouve sous le nom de Morges-La Poudrière.

est relativement petite et il n'y a pas de palissade dans le périmètre publié.

Le troisième site Bronze ancien de la baie de Morges est la très célèbre station de Morges-Les Roseaux (Gallay et Gallay 1973, Corboud 1996, Hafner 1995a, Wolf *et al.* 1999). D'après les observations réalisées sur la station en 1984, P. Corboud et C. Pugin indiquent que l'orientation des maisons est parallèle au rivage (Corboud et Pugin 2008). Bien qu'il s'agisse, selon ces auteurs, de la station littorale de cette période la mieux conservée de tout le Bassin lémanique, avec une couche archéologique qui affleure et de nombreux pilotis, nous ne disposons d'aucun plan. Les 47 pieux dendrodatés ont fourni des abattages dans les deux phases définies sur la base de la céramique (voir Burri-Wyser, chapitre 3) : 1776 - 1774 av. J.-C. (dernier cerne), 1730, 1710, 1700, 1675 av. J.-C (dates estimées, bois avec aubier) et 1600 av. J.-C., *terminus post quem*, sans dernier cerne ni aubier.

Les trois stations littorales lémaniques du Bronze ancien situées dans la région de Genève : Cologny-La Belotte, Colonge-Bellerive -La Pointe-à-la-Bise et Corsier-Port n'ont pas livré de plan et seule celle de Cologny-la Belotte est dendrodatée avec des abattages compris entre 1805 et 1778 av. J.-C.

Plus à l'ouest, en Haute-Savoie, sur la rive est du lac d'Annecy, le site de Sévrier-Les Mongets est un village bien connu des spécialistes du Bronze ancien (Billaud et Marguet 1999, 2005, 2006 et 2007). Sur une surface prospectée de plus de 600 m<sup>2</sup>, plusieurs centaines de pilotis dessinent un plan particulièrement visible avec deux palissades, un chemin d'accès de plus de 20 m de long et des structures d'habitations. Ces dernières, matérialisées par des rangées de pieux parallèles, sont orientées perpendiculairement au chemin d'accès et parallèlement à la rive du lac (fig. 121). Elles sont situées sur le côté oriental du chemin, alors que le quartier occidental semble vide de vestiges dans la zone délimitée par la palissade interne. De ce côté du chemin, une structure particulière, de forme quadrangulaire, est construite entre les deux palissades. L'occupation est datée entre 1803 et 1766 av. J.-C. Son plan est pratiquement superposable à celui du premier village, contemporain, de Concise (E11).

Les sites Bronze ancien de Suisse centrale, orientale et d'Allemagne du Sud présentent une architecture des bâtiments assez différente, avec des pieux bloqués sur des sablières basses comme à Zurich-Mozartstrasse (Gross, Brombacher *et al.* 1987), sur des semelles de fondation comme à Wädenswil-Vorder Au (ZH, Conscience 2001b, 2005) ou Meilen-Schellen (ZH, Ruoff 1996), ou encore stabilisés par des branches traversantes disposées en croix et ligaturées à Bodmann-Sachsen (D, Königinger 1996). Les comparaisons s'arrêteront donc plus sur les dimensions des maisons, l'organisation générale, les structures défensives et la taille des villages que sur les reconstitutions des maisons. Nous n'avons aucune nouvelle proposition à présenter et ces aspects sont par ailleurs très bien synthétisés et illustrés par Benckert, Carazzetti *et al.* (1998, fig. 85 et 86).

La station de Hochdorf-Baldegg (LU), fouillée sous la direction de E. Vogt dans les années 1938/39 sur une surface de 1750 m<sup>2</sup> environ, a livré un ensemble de couches de 50 cm d'épaisseur, qui correspondent probablement à plusieurs phases d'occupation de la céramique Cordée au Bronze ancien. Le site est réinterprété par M. Spring, qui propose un plan pour les structures attribuées au Bronze ancien (Spring 2001, fig. 3, non reproduit ici). Le village est entouré d'une palissade qui forme un entonnoir au niveau de l'entrée. Les maisons construites sur semelles de fondation, au nombre de 17, sont disposées sur au minimum 3 rangées parallèles à la rive. Elles mesurent entre 3.5 et 4 m de large pour des longueurs de 7 à 8 m, qui correspondent à des surfaces au sol de 25 à 30 m<sup>2</sup>, tout à fait comparables à celles des autres sites de cette époque. Les ruelles qui les séparent sont relativement larges (2 m) et parallèles. Deux dates radiocarbone situent la ou les occupations entre 1880 et 1530 av. J.-C. (Hochuli, Niffeler *et al.* 1998).

Deux sites zurichois ont livré des plans d'habitation. Rappelons que les travaux réalisés sur le matériel de Concise (Wolf *et al.* 1999) et les études et les réévaluations du mobilier des sites zurichois (Conscience 2000 et 2001a et b, Conscience et Eberschweiler 2001) ont mis en évidence des contradictions entre les datations obtenues pour ces sites et l'évolution typologique observée. Ceci a conduit à effectuer de nouvelles datations radiocarbone pour la station de Zurich-Mozartstrasse (Conscience 2001a, Hafner et Suter 2003). Ainsi, les dates dendrochronologiques données pour ce site se sont-elles avérées fausses et faut-il maintenant se référer aux dates radiocarbone publiées (Conscience 2001a, Schmidheiny 2011) qui situent maintenant les occupations A (AA et AB = 1a) et B (1b) au milieu du 20<sup>e</sup> siècle pour les premières (AA et AB) et à la fin du 20<sup>e</sup> ou au début du 19<sup>e</sup> siècle pour la seconde (B). Les vestiges d'habitat regroupés précédemment sous le terme 1c (C) ont également pu être subdivisés et recalés dans une nouvelle proposition de sériation chronologique. Les phases C1A, C1B et C2 sont actuellement rapportées au Bronze ancien avec, pour la phase C1A, une datation dans la deuxième moitié du 19<sup>e</sup> siècle, pour la phase C1B, en ayant recours à quelques datations dendrochronologiques douteuses, une datation au premier quart du 18<sup>e</sup> siècle av. J.-C. et pour la période C2, qui comprend certainement plusieurs phases d'occupation, une datation à la fin du 17<sup>e</sup> et/ou au début de la première moitié du 16<sup>e</sup> siècle av. J.-C. La dernière phase, C3, qui correspond à une occupation du Bronze moyen datée aux alentours de 1500 av. J.-C. (Schmidheiny 2011, fig. 74) n'est pas illustrée ici.

La publication originale du site de Zürich-Mozartstrasse (Gross, Brombacher *et al.* 1987) présente, entre autres, les plans des deux premiers villages Bronze ancien. Relativement petits, ils sont situés sur une presqu'île et comptent respectivement 8 (phase 1a) et 10 (phase 1b) maisons construites sur des sablières basses (Schwellbalken) (fig. 122a.2). Elles sont orientées selon l'axe général de la presqu'île (Gross, Brombacher *et al.* 1987, fig. 102). Les nouvelles recherches publiées par M. Schmidheiny (2011) sur les

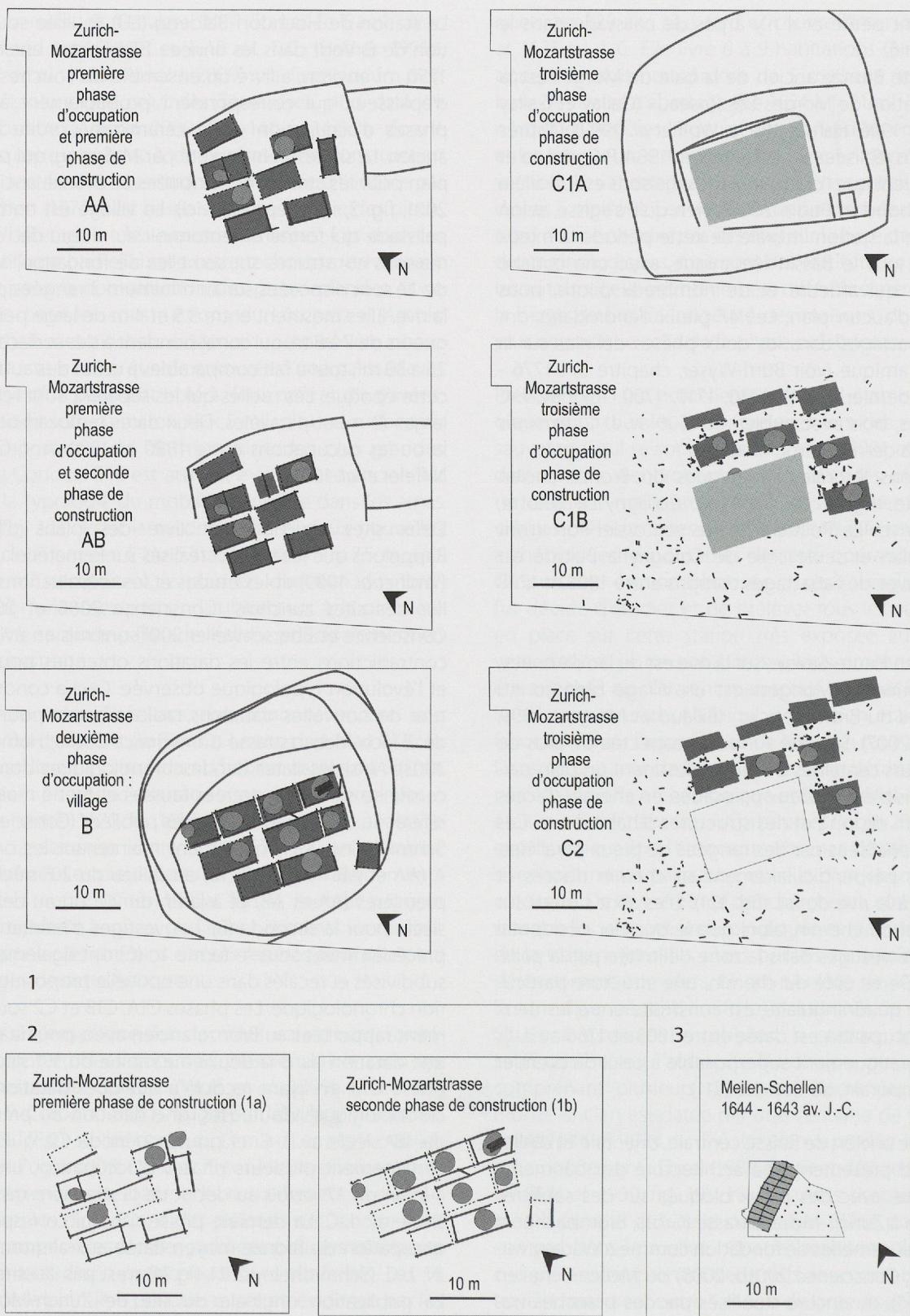


Fig. 122a. Plans des villages du Bronze ancien de Suisse orientale (éch. 1 : 1000). 1 Zürich-. Mozartstrasse (lac de Zurich, d'après Schmidheiny 2011, fig. 79-80, 86-89, 99, 114, 116) ; 2 Zürich-. Mozartstrasse (lac de Zurich, d'après Gross, Brombacher *et al.* 1987, fig. 89) ; 3 Meilen-Schellen (lac de Zurich, d'après Ruoff 1996, fig. 1).

structures, leurs datations et leurs insertions stratigraphiques ont permis de restituer de nouveaux plans plus détaillés que précédemment et qui intègrent les différents systèmes de

palissades (fig. 122a.1). Ainsi, le premier village est subdivisé en deux phases de développement (AA et AB). Les maisons sont entourées, au nord-est, d'une palissade (non figurée dans

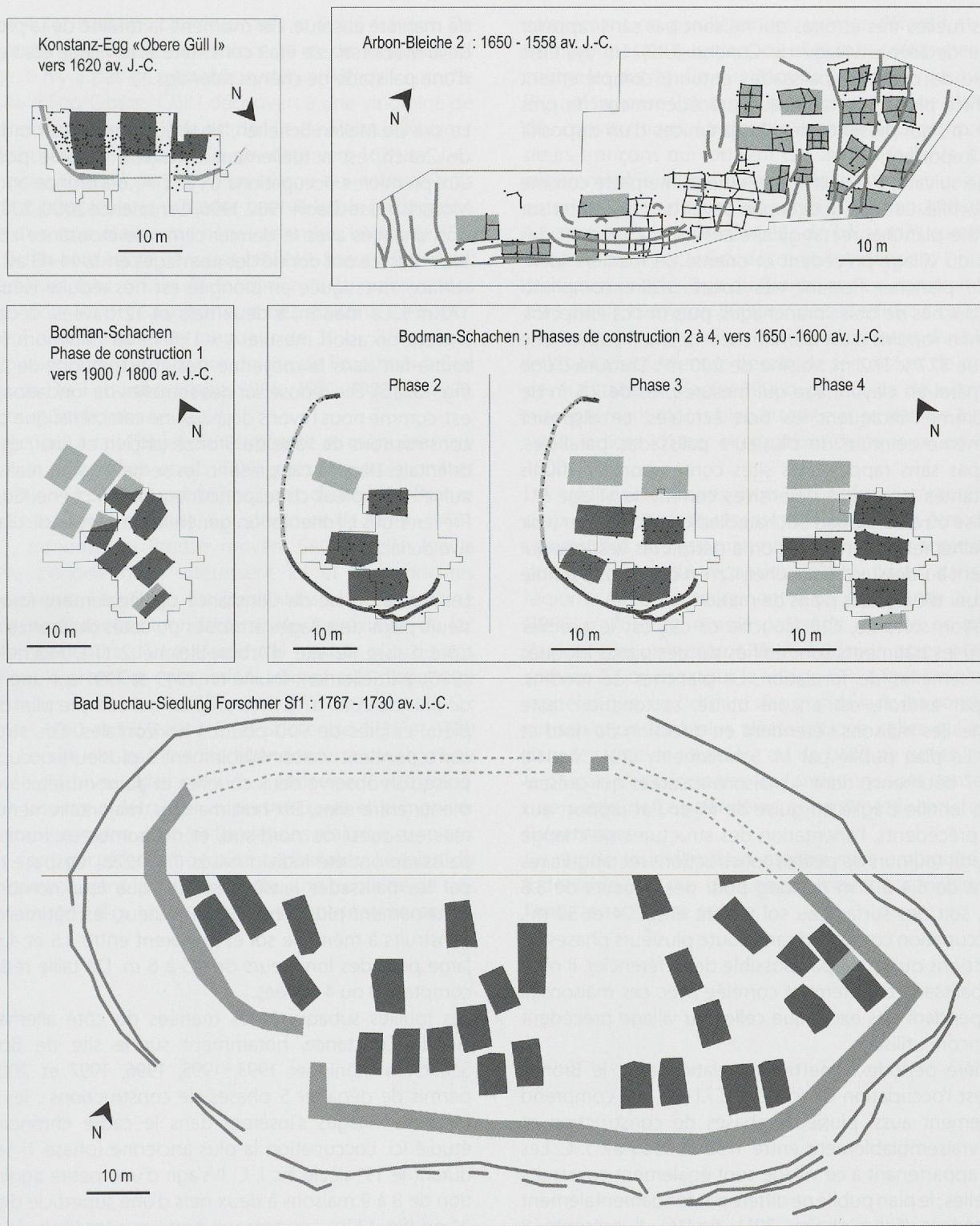


Fig. 122b. Plans des villages du Bronze ancien de Suisse orientale et du Sud de l'Allemagne (éch. 1 : 1000). Arbon-Bleiche 2 (lac de Constance, TG, d'après Hochuli 1996, fig. 2) ; Egg-Obere Güll I (lac de Constance, D, d'après König et Schlichtherle 2009, fig. 2) ; Bodman-Schachen (lac de Constance, D, d'après König 2006, fig. 70-72, 77) ; Bad Buchau-Siedlung Forschner (Feedensee, D, d'après König et Schlichtherle 2009, fig. 1).

la première publication) qui délimite une surface comprise entre 550 et 600 m<sup>2</sup>. Pour ce village (1a), indépendamment des phases de développement (AA et AB), les maisons mesurent entre 2.5 et 3.9 m de large et 5.5 et 6.6 m de long, soit des surfaces au sol réduites, comprises entre 14 et 26 m<sup>2</sup>.

Pour le village suivant (1b ou B), ces valeurs sont un peu plus élevées, avec les largeurs des maisons comprises entre 3.6 et 4.2 m et des longueurs variant entre 3.3 et 8.5 m ce qui donne des surfaces au sol oscillant entre 13 et 36 m<sup>2</sup>. Les habitations sont disposées très régulièrement sur 3 rangées parallèles,

avec des ruelles très étroites qui ne sont pas sans rappeler celles du deuxième village de Concise (E12). Un système complexe de plusieurs palissades entoure complètement une surface plus importante que précédemment, de près de 1400 m<sup>2</sup>, qui présente déjà les prémisses d'un dispositif défensif important.

Le village suivant, C1A, est actuellement interprété comme un site fortifié. La surface occupée devait se concentrer sur un énorme plancher rectangulaire construit à l'endroit des maisons du village précédent et orienté de manière identique. Ce plancher flottant très spectaculaire comprend quatre couches de bois : branchages, puis troncs entrecroisés et enfin rondins d'un diamètre de 15 cm. Il couvre une surface de 17.7 x 11.2 m, voisine de 200 m<sup>2</sup>. Entouré d'une double paroi en clayonnage qui mesure près de 2.5 m de haut, comme l'indiquent les bois écroulés, ce dispositif est lui-même ceinturé de plusieurs palissades parallèles. Il n'est pas sans rappeler les sites contemporains, munis d'importantes structures défensives comme le village E11 de Concise ou celui de Bad Buchau, Siedlung Forschner (voir *infra*). Malheureusement, l'érosion a détruit les vestiges qui se situaient au-dessus du plancher, il n'est donc pas possible de restituer d'éventuels plans de maison.

L'occupation suivante, C1B (couche c3-c5), est le premier village où les bâtiments sont édifiés sur des pilotis bloqués par des semelles de fondation. Le plancher de rondins, réparé par endroit, est encore utilisé, sa fonction reste incertaine. Les maisons s'étendent en direction du nord et de l'est. Le plan publié par M. Schmidheiny (2011, fig.114) compte 7 bâtiments, dont 4 maisons assurées qui présentent une lentille d'agile en guise de foyer. Par rapport aux villages précédents, l'orientation des structures ne change pas ; il s'agit toujours de petites constructions rectangulaires mesurant de 6.4 à 8 m de long pour des largeurs de 3.8 à 4.4 m, soit des surfaces au sol variant entre 24 et 32 m<sup>2</sup>. Cette occupation comprend sans doute plusieurs phases de constructions qu'il n'est pas possible de différencier. Il n'y a pas de palissade directement corrélée avec ces maisons, il n'est cependant pas exclu que celles du village précédent soient encore utilisées.

La dernière période à mettre en relation avec le Bronze ancien est l'occupation C2 (couche C7.1-7.3), qui comprend probablement aussi plusieurs phases de construction et s'insère vraisemblablement entre 1750 et 1503 av. J.-C. Les édifices appartenant à ce village sont également construits sur semelles ; le plan publié ne diffère pas fondamentalement du précédent (Schmidheiny 2011, fig.116). Il présente 8 maisons, dont 3 attestées par un foyer (fig. 122a.1). Leurs caractéristiques sont identiques à celles de la phase précédente : trois rangées de semelles correspondant à des bâtiments à deux nefs et des dimensions comparables. On observe même des reconstructions sur le même plan et au même emplacement, comme, par exemple, pour la maison 1.

La phase C3, non illustrée ici, correspond à une série de chênes abattus entre 1504 et 1503 av. J.-C. Il s'agit de la seule occupation du Bronze moyen du site de Mozartstrasse datée

de manière absolue. Par moment, la totalité de la presqu'île de la Mozartstrasse était construite et le village était entouré d'une palissade de chênes refendus.

Le site de Meilen-Schellen, situé également au bord du lac de Zurich, est actuellement considéré comme postérieur aux premières occupations (A à C1A) du Bronze ancien de Mozartstrasse (Ruoff 1987, 1996, Conscience 2000, 2001b). Les bois analysés avec le dernier cerne de croissance conservé sous l'écorce ont donné des abattages en 1644-43 av. J.-C. La surface investiguée en plongée est très réduite (seulement 170 m<sup>2</sup>). La maison, à deux nefs et 12 travées, découverte à cette occasion mesure 4 x 11.5 m au minimum (46 m<sup>2</sup>), tout-à-fait dans la moyenne des constructions de Concise (fig. 122a.3). Elle repose sur des semelles de fondation, ce qui est, comme nous l'avons déjà vu, une caractéristique pour les constructions de l'âge du Bronze (ancien et final) de Suisse orientale. Dans le cas présent, les semelles sont réalisées en aulne et les pieux correspondants sont en chêne. Comme à Préverenges I, l'orientation générale est perpendiculaire à la rive du lac.

Les bords du lac de Constance ont également fourni plusieurs plans de villages attribués ou datés du Bronze ancien. Côté Suisse, le site d'Arbon-Bleiche 2 (TG, Hochuli 1994, 1996), partiellement fouillé en 1945 et 1991 sur une surface de plus de 2000 m<sup>2</sup> a livré un plan qui compte plus de 2400 pieux et près de 900 poutres horizontales. Ces structures correspondent vraisemblablement à plusieurs occupations, puisqu'on observe deux couches et de nombreux recoulements entre elles. Dix-huit maisons, majoritairement orientées est-ouest ou nord-sud, et de nombreux tronçons de palissade ont été individualisés (fig. 122b). L'espace enceint par les palissades laisse supposer que leur nombre était certainement plus élevé. Selon l'auteur, les bâtiments sont construits à même le sol et mesurent entre 3.5 et 4.5 m de large pour des longueurs de 4.5 à 6 m. De taille réduite, ils comptent 3 ou 4 travées.

Les fouilles subaquatiques menées du côté allemand du lac de Constance, notamment sur le site de Bodman-Schachen (Königer 1993, 1995, 1996, 1997 et 2006) ont permis de dégager 5 phases de constructions ; les quatre premiers villages s'insèrent dans le cadre chronologique étudié ici. L'occupation la plus ancienne (phase 1) se place durant le 19<sup>e</sup> siècle av. J.-C. Il s'agit d'une petite agglomération de 8 à 9 maisons à deux nefs d'une superficie d'environ 24 m<sup>2</sup> (fig. 122b). Les poteaux porteurs sont bloqués à l'aide de traverses fixées transversalement, légèrement en dessous du niveau des pointes, pour prévenir leur enfouissement dans le sol meuble des berges lacustres. Les villages de la fin du Bronze ancien (phases 2 à 4, fig. 122b), datés entre 1650 et 1600 av. J.-C., sont des petits groupes de 4 à 8 maisons orientées parallèlement à la rive du lac, disposées sur 2 rangées et entourées ou non d'une simple palissade côté terre, pour les phases 2 et 3. Les maisons sont légèrement plus grandes que précédemment, mesurant entre 35 et 40 m<sup>2</sup> ; les poteaux porteurs prennent appui sur des semelles de fondation. Pour

la phase 4, les maisons ont deux nefs et 5 à 6 travées. De forme rectangulaire, elles mesurent 10 m de long pour 4 de large. Il n'y a pas de véritable système défensif, comme sur le site d'Egg-Oberer Güll I découvert à une vingtaine de kilomètres de là, dans la baie est de l'île de Mainau (Königer et Schlichtherle 1990, 2009). Ce site daté vers 1620 av. J.-C. a livré, pour l'instant, le plan d'un village qui compte trois maisons incomplètes et présente une véritable fortification formée d'un mur réalisé en chênes refendus, larges de 35 à 45 cm, fichés côte à côte dans des sablières basses (fig. 122b). Ces dernières font office de fondation, à la manière des semelles pour les poteaux porteurs des maisons. Ce dispositif a été observé sur une longueur de 30 m. Il n'est pas sans rappeler le mur d'enceinte du site de Forschner à Bad Buchau sur le Federsee (Torke 1986, 1987, 1988 et 1989, Königer et Schlichtherle 2009).

Ce village, qui a fait l'objet d'une récente et monumentale publication (Billamboz *et al.* 2009), présente trois phases d'occupation, les deux premières sont datées du Bronze ancien et la dernière, datée aux alentours de 1519 – 1481 av. J.-C., remonte au Bronze moyen. Seules celles de la première période nous intéressent ici et sont décrites succinctement. Le village est implanté sur le bord d'une ceinture marécageuse inondable située à proximité du lac et de l'embouchure d'un ruisseau qui n'existe plus de nos jours. Pour la première occupation, trois phases d'abattage ont été mises en évidence : Sf1a entre 1767 et 1761 av. J.-C. ; Sf1b entre 1760 et 1759 av. J.-C. et Sf1c entre 1731 et 1730 av. J.-C. Le site est par la suite abandonné à cause d'une remontée du niveau des eaux du Federsee. Cette transgression lacustre a détruit les superstructures et le mobilier de cet établissement, dont les fondations réalisées sur pieux plantés sont par ailleurs très bien conservées. Le plan du village compte, dans la zone explorée, une trentaine de très petites maisons (fig. 122b). Elles sont disposées perpendi-

culairement ou parallèlement au mur défensif et forment trois groupes ou quartiers, où elles sont construites les unes contre les autres. Ce qui, comme à Concise pour le village E12, présuppose une organisation stricte et une planification des constructions. Le double mur de bois comprend plusieurs tronçons qui forment des angles saillants. Il entoure entièrement le village et comporte, au sud-est, une porte en entonnoir large de 3 m qui sert d'accès principal au village. A l'extérieur, plusieurs rangées de palissades complètent la fortification. Ainsi, « Ces découvertes donnent l'image d'un établissement de l'âge du Bronze ancien construit selon un plan précis, d'environ 8000 m<sup>2</sup> de superficie, à caractère fortifié très marqué, le choix de l'emplacement dans le marais reflétant visiblement le besoin de sécurité et de protection des habitants. » (Keefer 1990b, p. 130). La deuxième phase est nettement moins bien attestée et se résume à quelques rares indices d'une occupation datée aux environs de 1600 av. J.-C.

Les très spectaculaires murs défensifs qui caractérisent les deux derniers sites présentés trouvent peut-être des équivalents plus discrets, mais néanmoins assez sophistiqués et probablement plus répandus qu'il n'y paraît, dans d'autres régions. Ainsi, contrairement à ce que pense J. Königer (1995, p. 70), une simple palissade repérée en plan peut s'avérer être un système de fortification assez performant, comme à Concise pour le village E11. Il faut simplement se rappeler que, en bordure des grands lacs, les conditions de conservation sont plus aléatoires que celles qui président dans les sites de tourbière ou de bord de petits lacs ; dans la plupart des cas, seules les fondations sont conservées et une partie de ces dernières ont même disparu, comme à Préverenges I.

Ce rapide tour d'horizon montre sans ambiguïté l'apport indéniable du site de Concise pour la connaissance de l'habitat au Bronze ancien.

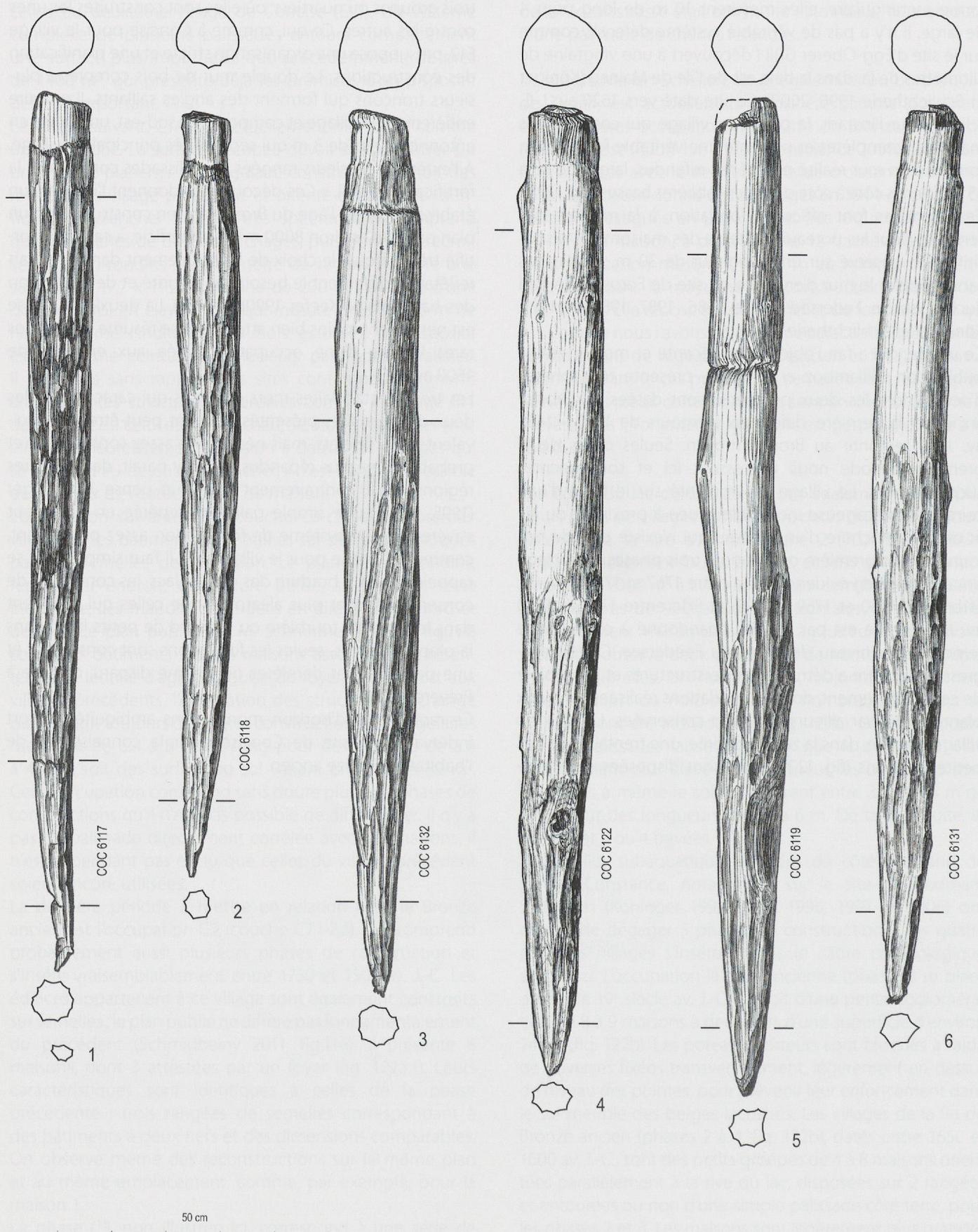


Fig. 123. Ensemble E11, pilotis du chemin d'accès (ch 20) : 1-3 aulnes ; 4-6 chênes abattus en 1799 av. J.-C. (éch. 1 : 10).

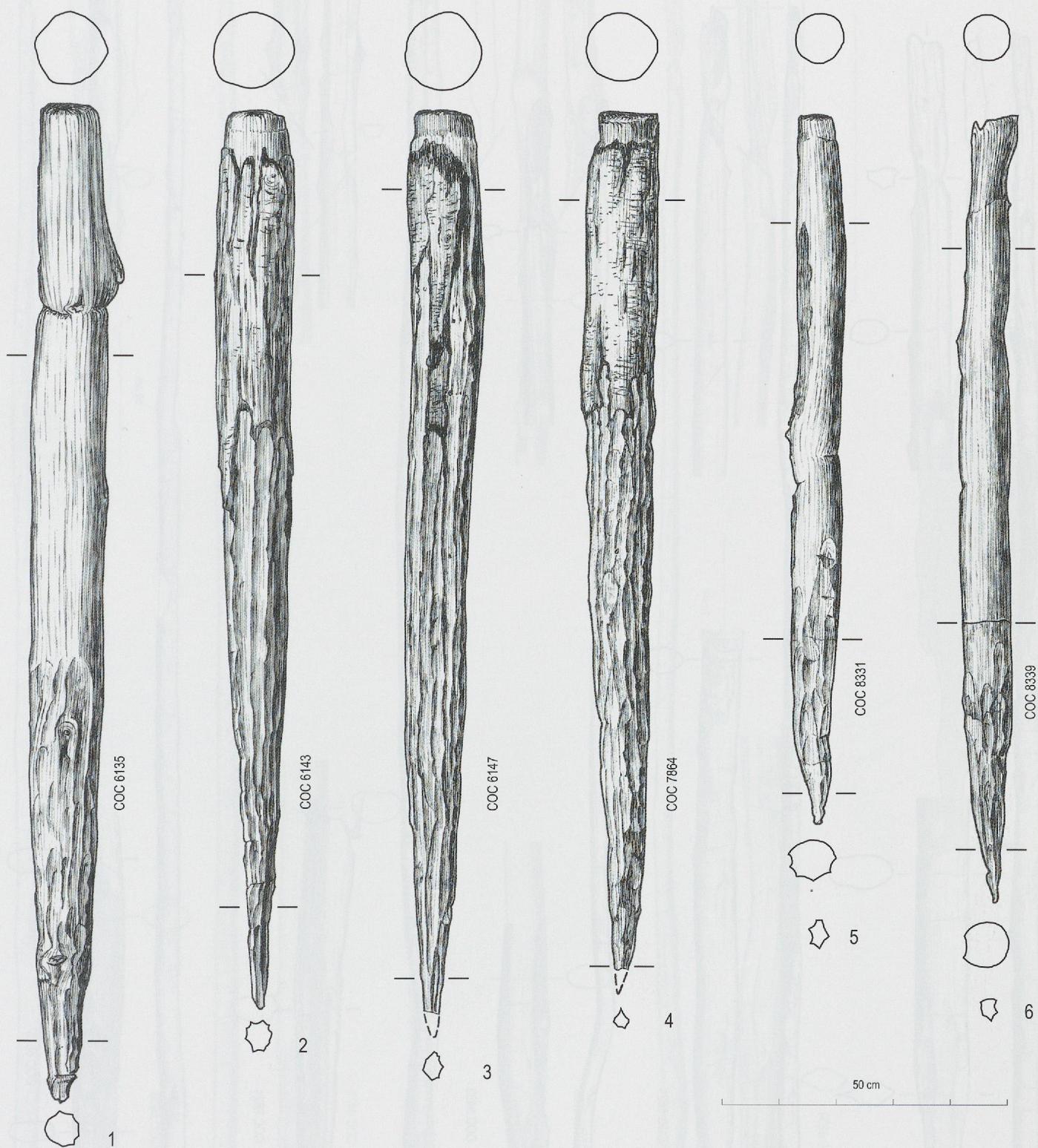


Fig. 124. Ensemble E11, 1-4 pilotis du bâtiment 1 : 1 chêne abattu en 1799 av. J.-C., 2-4 aulnes ; 5-6 pieux en aulne de la palissade externe (P30) (éch. 1 : 10).



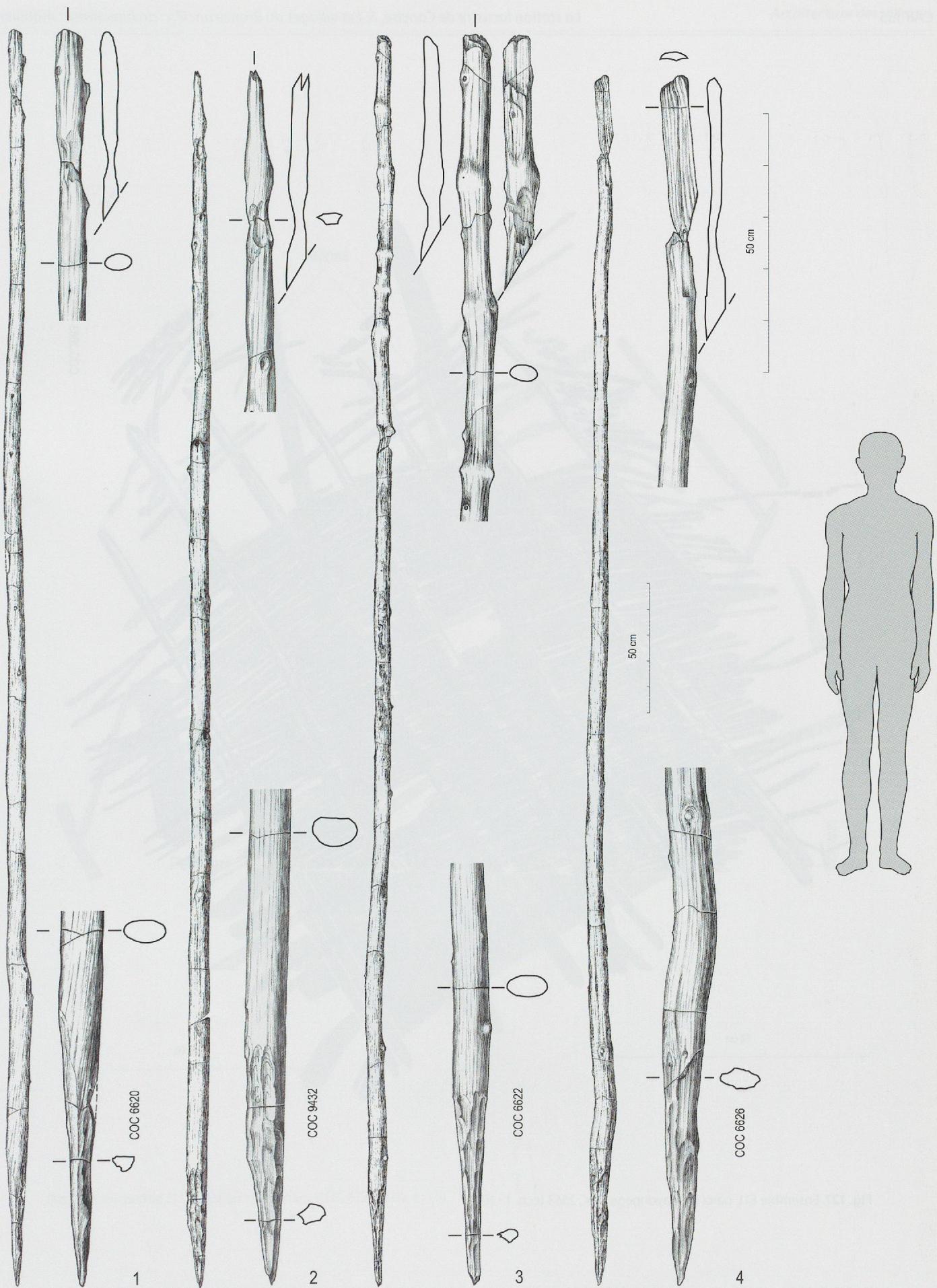


Fig. 126. Ensemble E11, pilotis couchés attribués à la palissade externe (P30) ; profils (éch. 1 : 20) et détail des têtes et des pointes (éch. 1 : 10). La silhouette humaine qui mesure 1.7 m est positionnée de manière à restituer approximativement le niveau du sol d'implantation des pieux (éch. 1 : 20). Ainsi, nous considérons que les pointes sont enfoncées de 1.5 m dans le sol et que la hauteur de la palissade peut être estimée à 3.2 m soit deux hauteurs humaines.

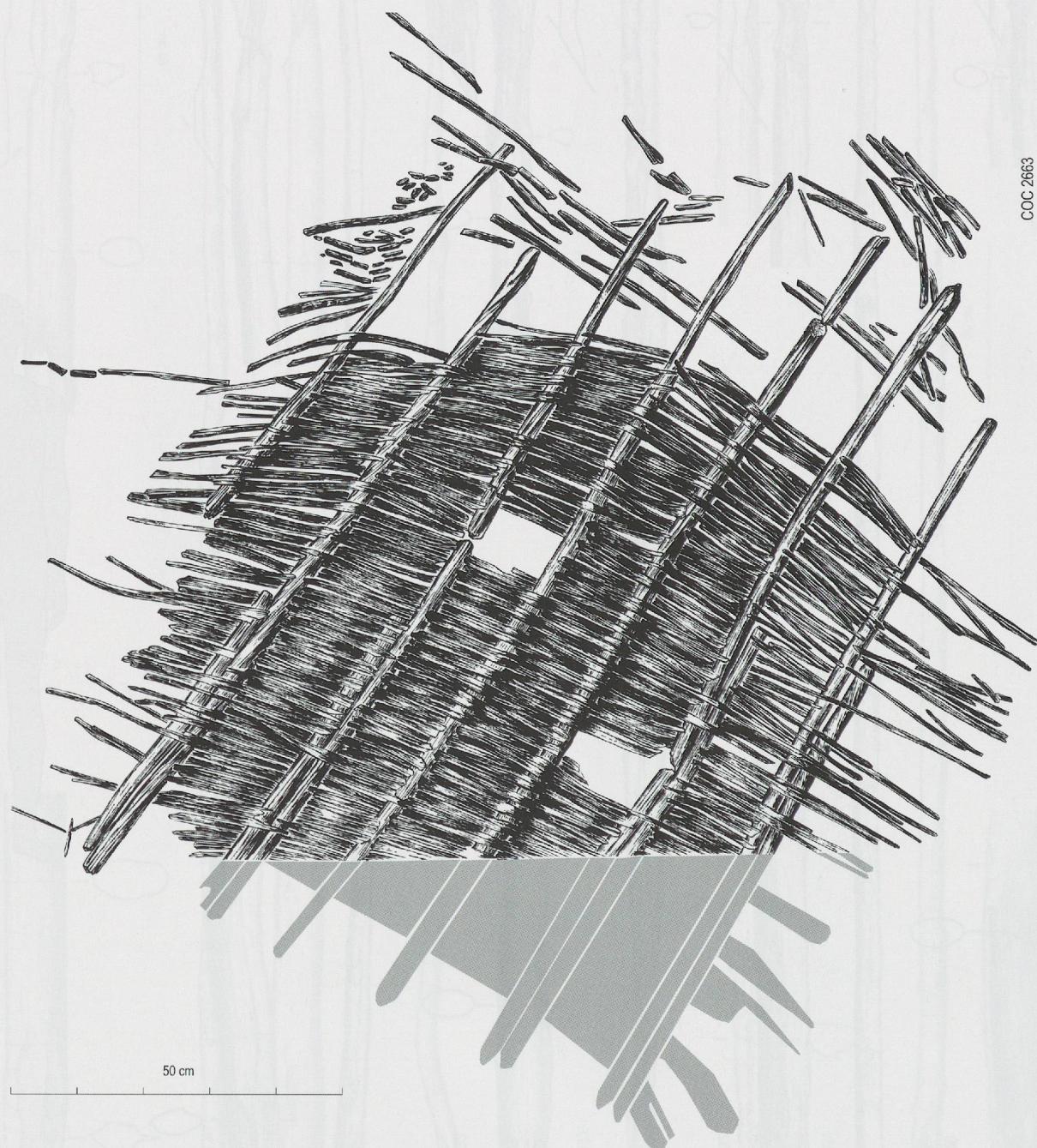


Fig. 127. Ensemble E11, paroi en clayonnage COC 2663 (éch. 1 : 10).

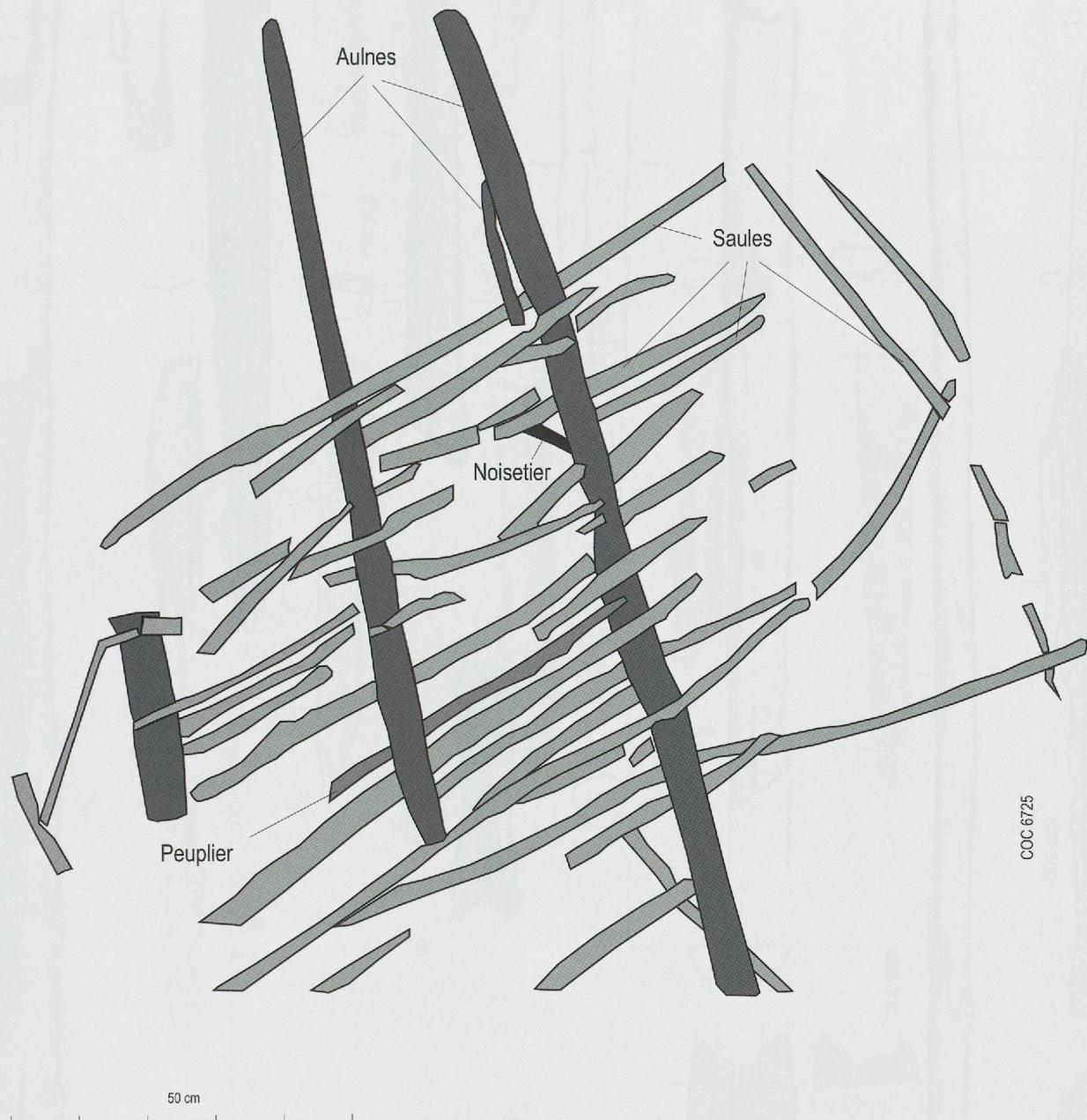


Fig. 128. Ensemble E11, paroi en clayonnage COC 6725 (éch. 1 : 10).



Fig. 129. Ensemble E11, 1-2, 4-6, 8 et 11 poutres (P2) et 3, 7, 9-10 grosses poutres (P3) (éch. 1 : 10). Les pièces 3 à 11 sont des bois à mortaises simples ou multiples et les pièces 1, 4-6, 8-11 sont brûlées. La plupart sont en aulne (1-4, 7-8), mais on trouve aussi des chênes (10, 11), un frêne (5) et un bouleau (9).

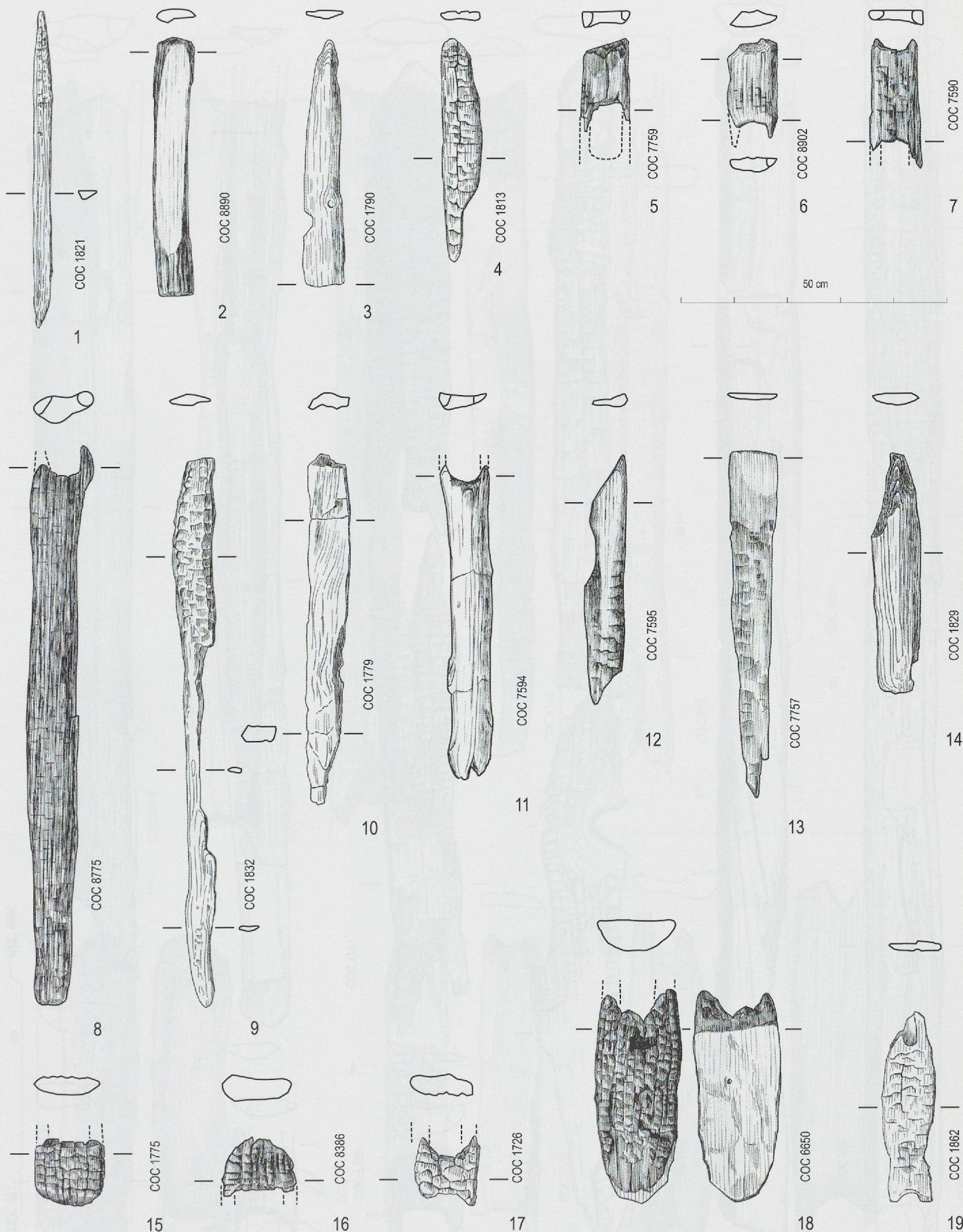


Fig. 130. Ensemble E11, 1 petite planche (PL1) ; 2-12 planches (PL3) ; 13, 14 et 19 planches plates (PL4) ; 15-18 grandes planches (PL5), (éch. 1 : 10). Les pièces 5 à 8, 11, 15 à 19 sont des bois à mortaises, les bois 2 à 9, 12 à 19 sont brûlés. Ces planches sont en sapin : 1, 3, 9, 12-14, 19 ; en aulne : 5, 7, 10-11, 15, 17 ; en chêne : 6, 8 ; en bouleau : 16, 18 ; en épicéa : 14 ou attribués à la tribu du pommier : 2.



**Fig. 131.** Ensemble E11, grandes planches (PL5) (éch. 1 : 10). Les pièces 1, 2, 4 à 9 sont mortaisées ; seul le bois 5 ne présente pas de traces de combustion. Les essences représentées sont l'aulne : 1, 2, 4 et 9 ; le bouleau : 6 à 8 et le chêne : 3 et 5.

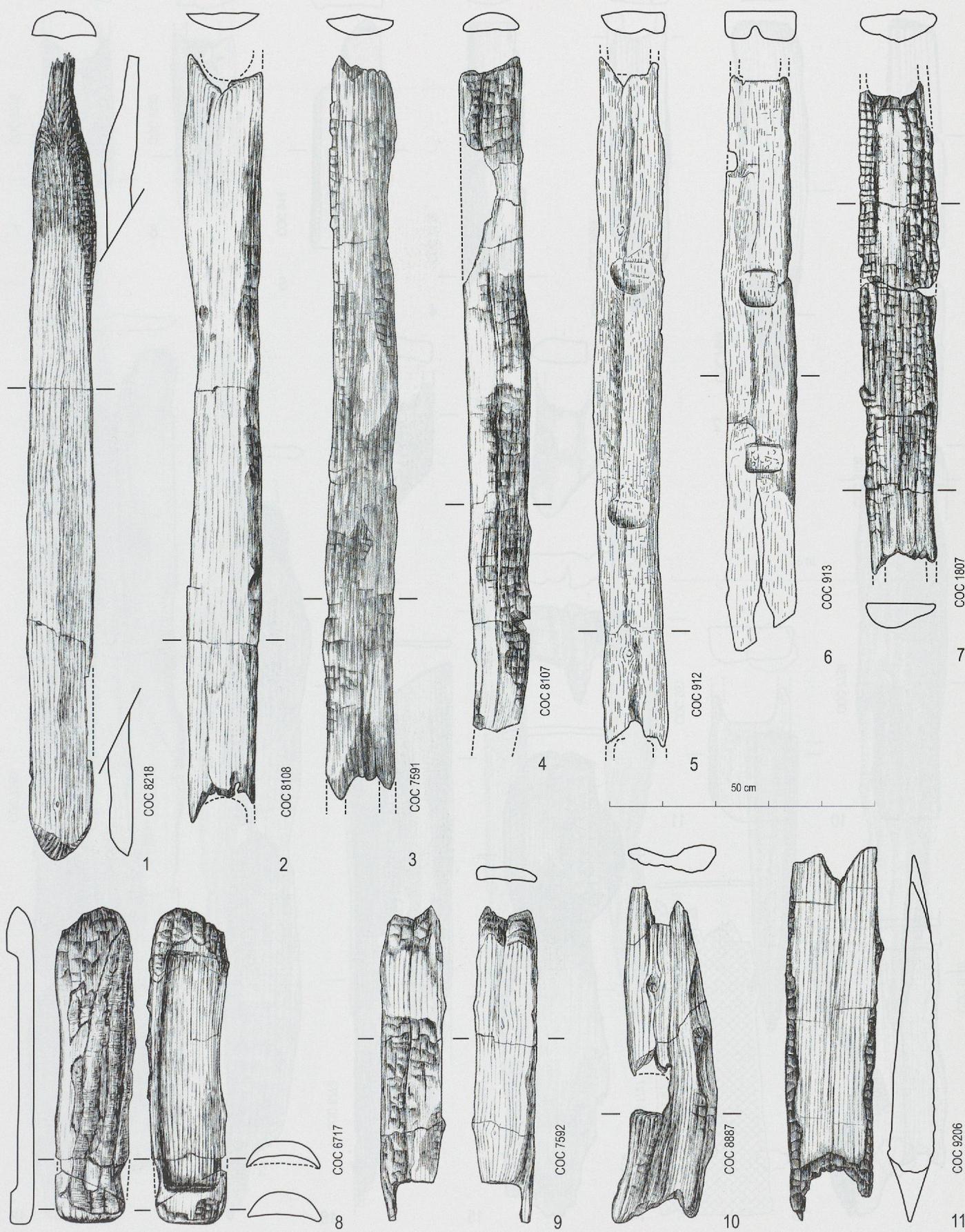


Fig. 132. Ensemble E11, grandes planches (PL5) (éch. 1 : 10). Les pièces 2 à 7, 9-11 sont mortaisées et tous les bois sont brûlés. L'essence dominante de ce lot est l'aulne avec 8 pièces ; une planche est en chêne (1) et pour 2 pièces, le support n'est pas déterminé (5, 6).

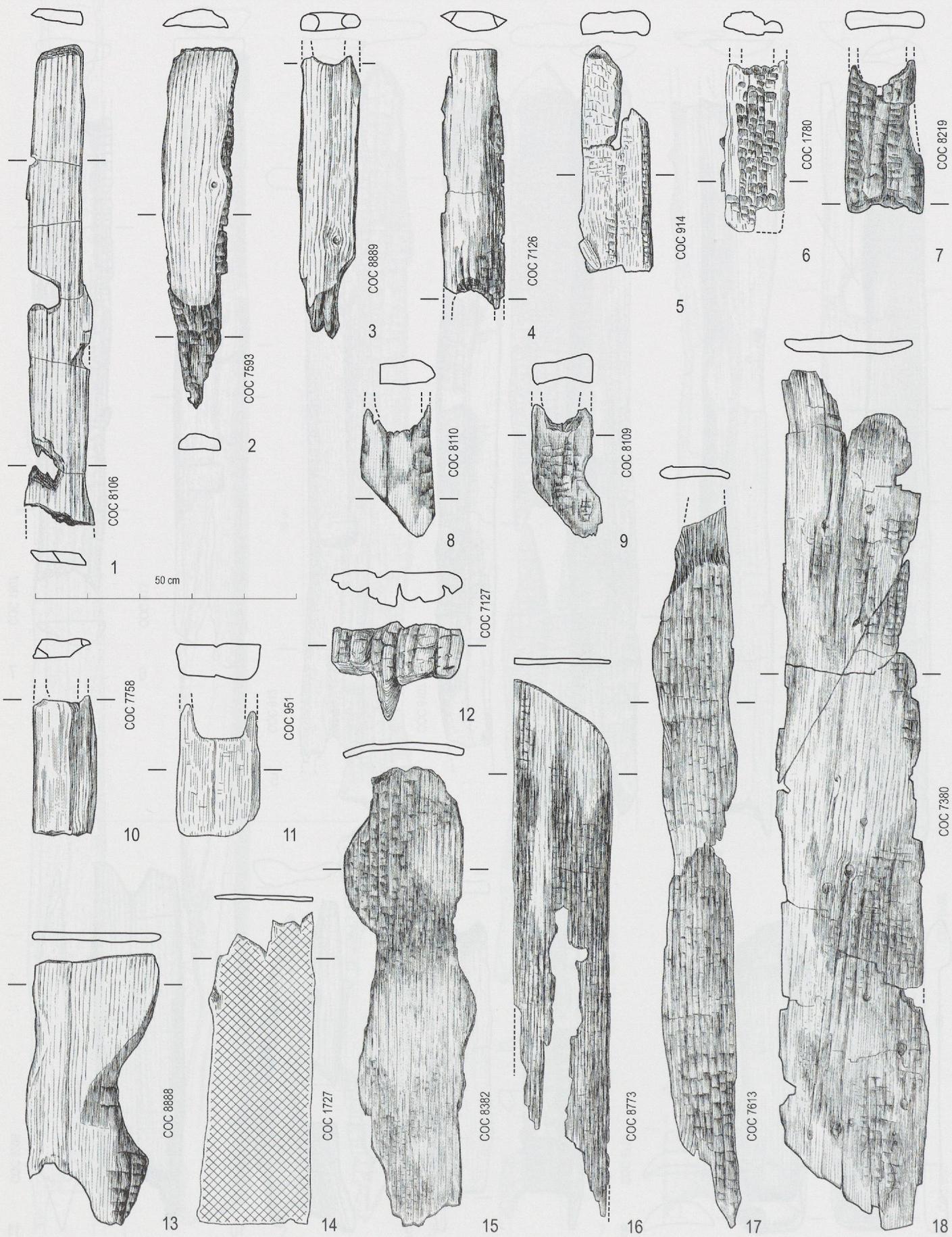


Fig. 133. Ensemble E11, 1-11 grandes planches (PL5) ; 12-15 et 18 très grandes planches (PL8) ; 16 et 17 planches larges (PL6) (éch. 1 : 10). Toutes ces pièces sont brûlées. Les planches 2, 5, 12-16 et 18 sont simples, toutes les autres présentent des traces de mortaises totales. Les essences représentées sont l'aulne : 3, 6 à 11 et 13 ; le sapin : 12, 14, 16 ; le bouleau : 2 et 4 ; le pin : 17 et le chêne : 15. Le support de la planche 5 n'a pas été déterminé.

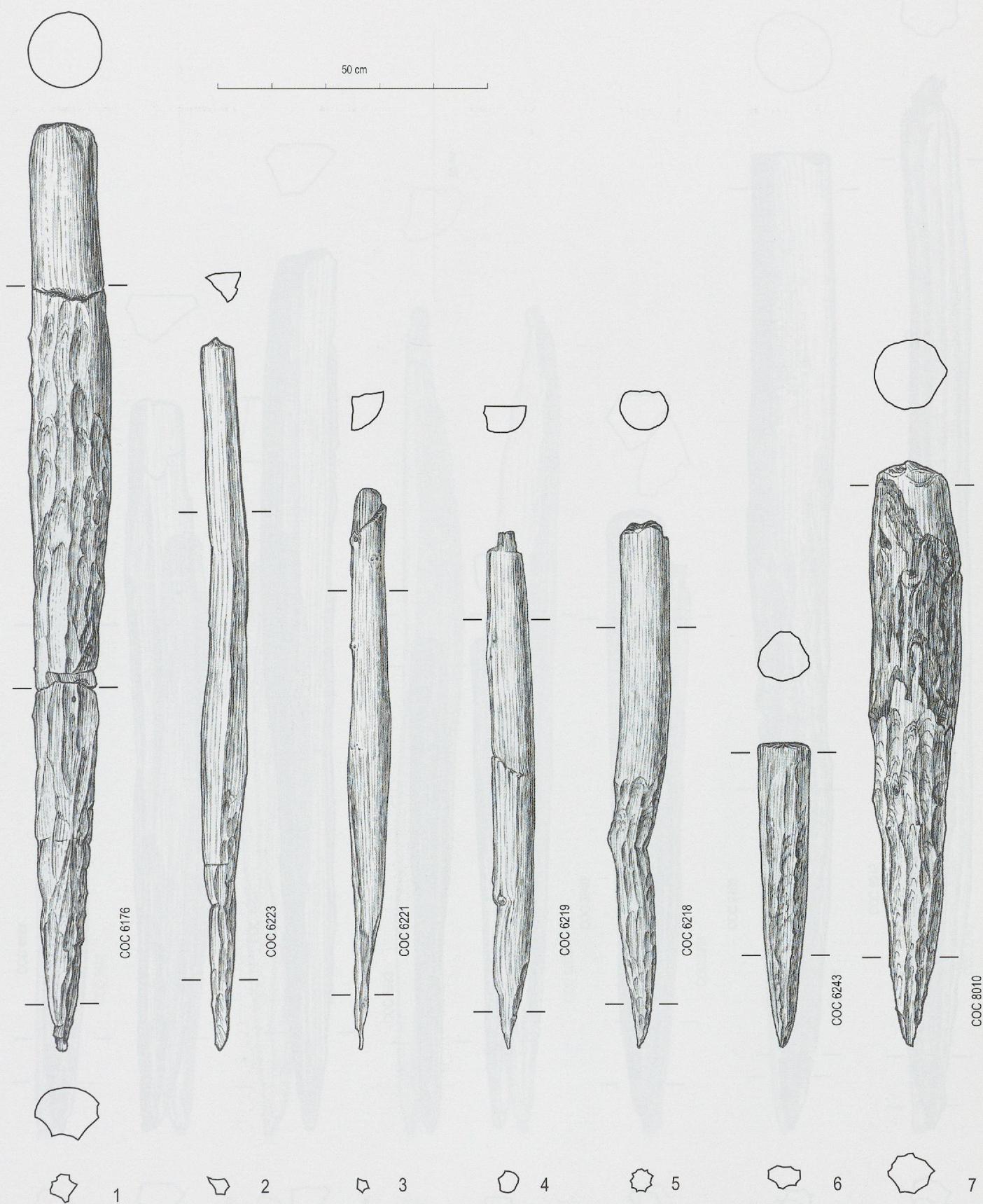


Fig. 134. Ensemble E12, 1 pilotis en aulne du chemin d'accès (ch 21) ; 2-5 pieux en chêne de la palissade 6, abattus en 1635 av. J.-C. (2-4) et 1627 av. J.-C. ; 6 pieu en chêne du bâtiment 2B abattu en 1635 av. J.-C. ; 7 pilotis en pin du bâtiment 3A (éch. 1 : 10).

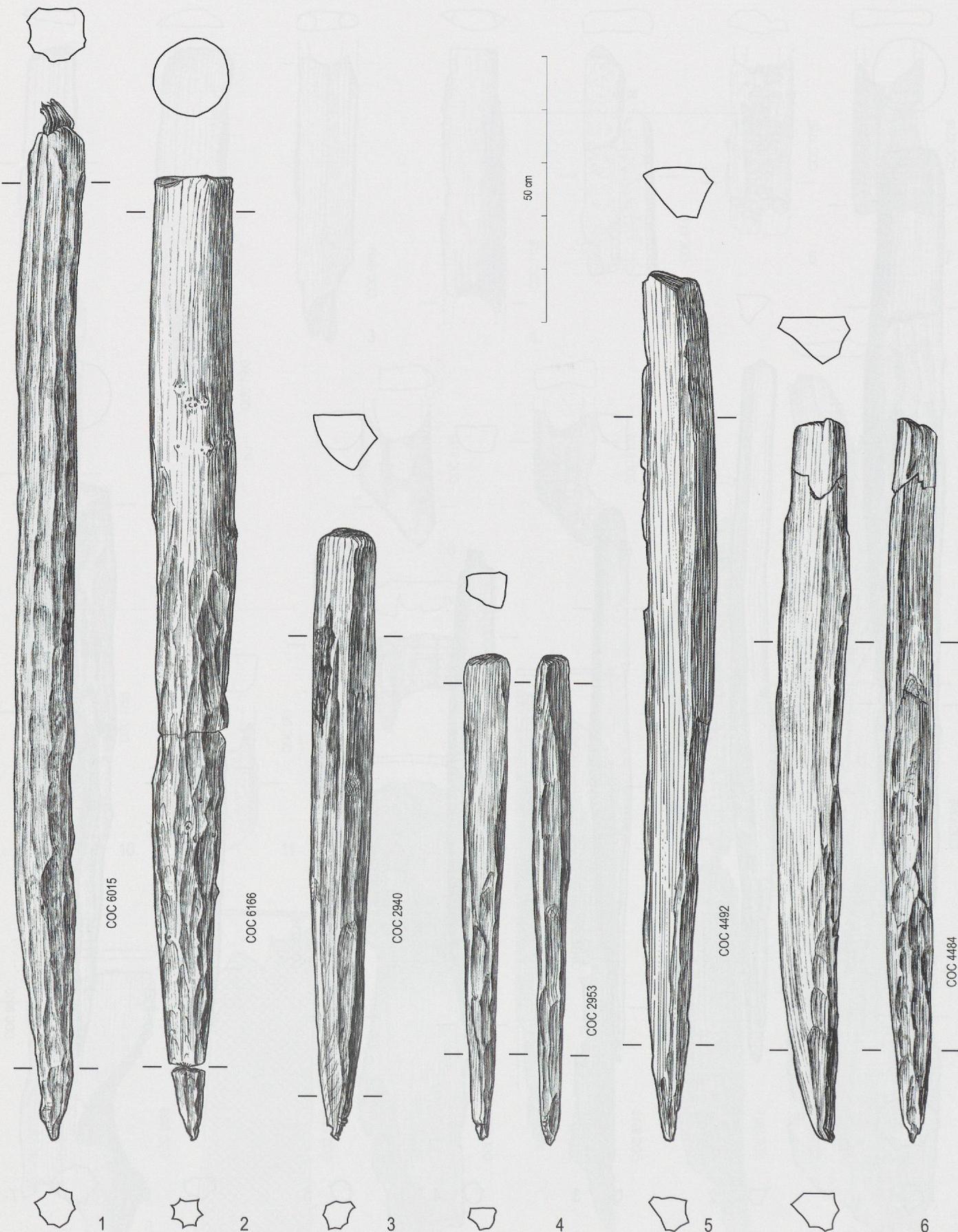
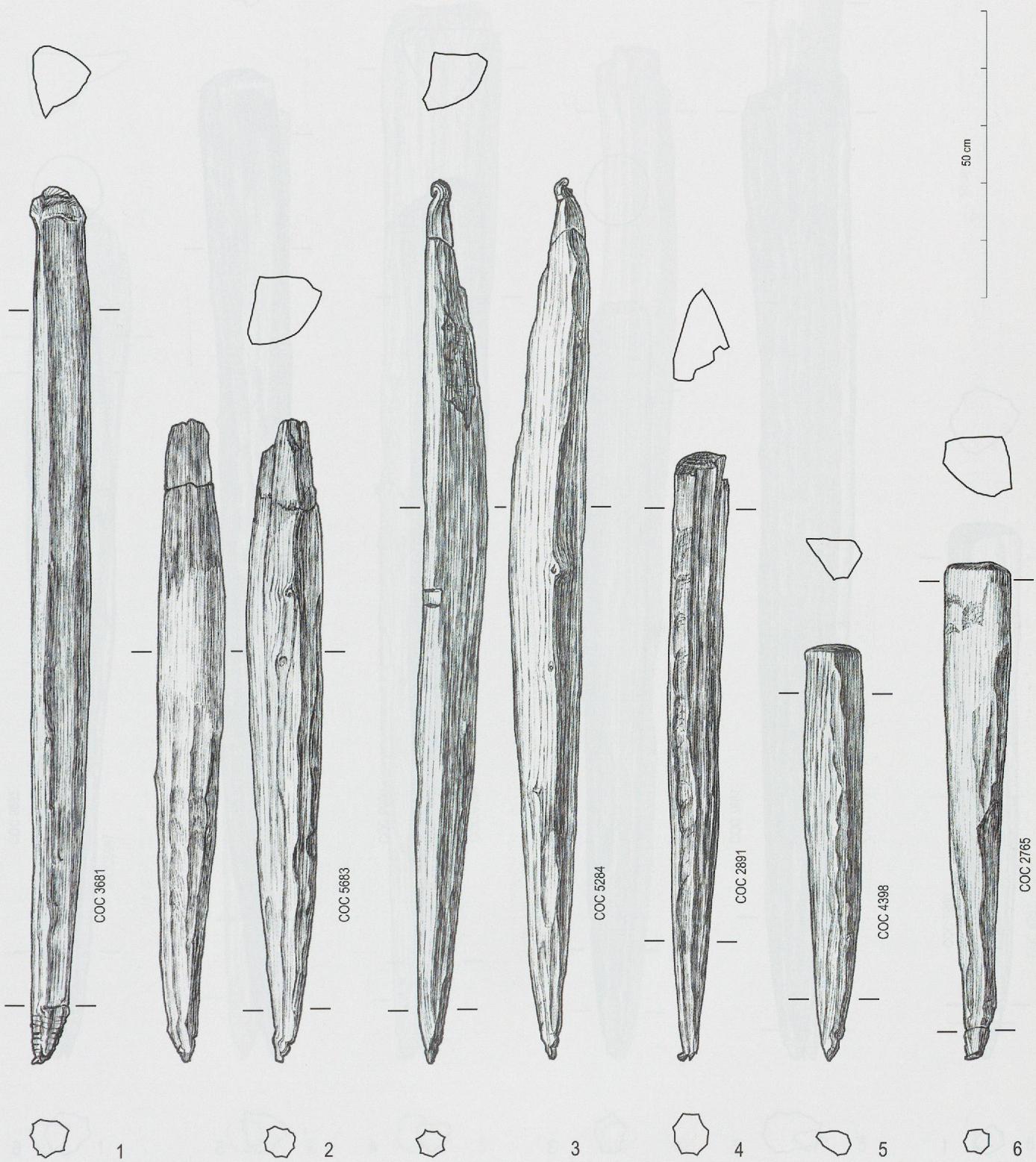


Fig. 135. Ensemble E12, 1-2 pilotis du bâtiment 4A, chêne abattu en 1645 av. J.-C. (1) et aulne (2) ; 3-6 pieux en chêne du bâtiment 4B, abattus en 1644 av. J.-C. (6), 1642 av. J.-C. (4 et 5) et 1637 av. J.-C. (3), (éch. 1 : 10).



**Fig. 136.** Ensemble E12, 1 pilote en chêne du bâtiment 4C abattu en 1642 av. J.-C. ; 2-3 pieux en chêne du bâtiment 5A, abattus en 1644 av. J.-C. (3) et 1624 av. J.-C. (2) ; 4-5 pieux en chêne du bâtiment 6 abattus en 1637 av. J.-C. ; 6 pieu en chêne du bâtiment 7 abattu en 1635 av. J.-C. (éch. 1 : 10).

50 cm

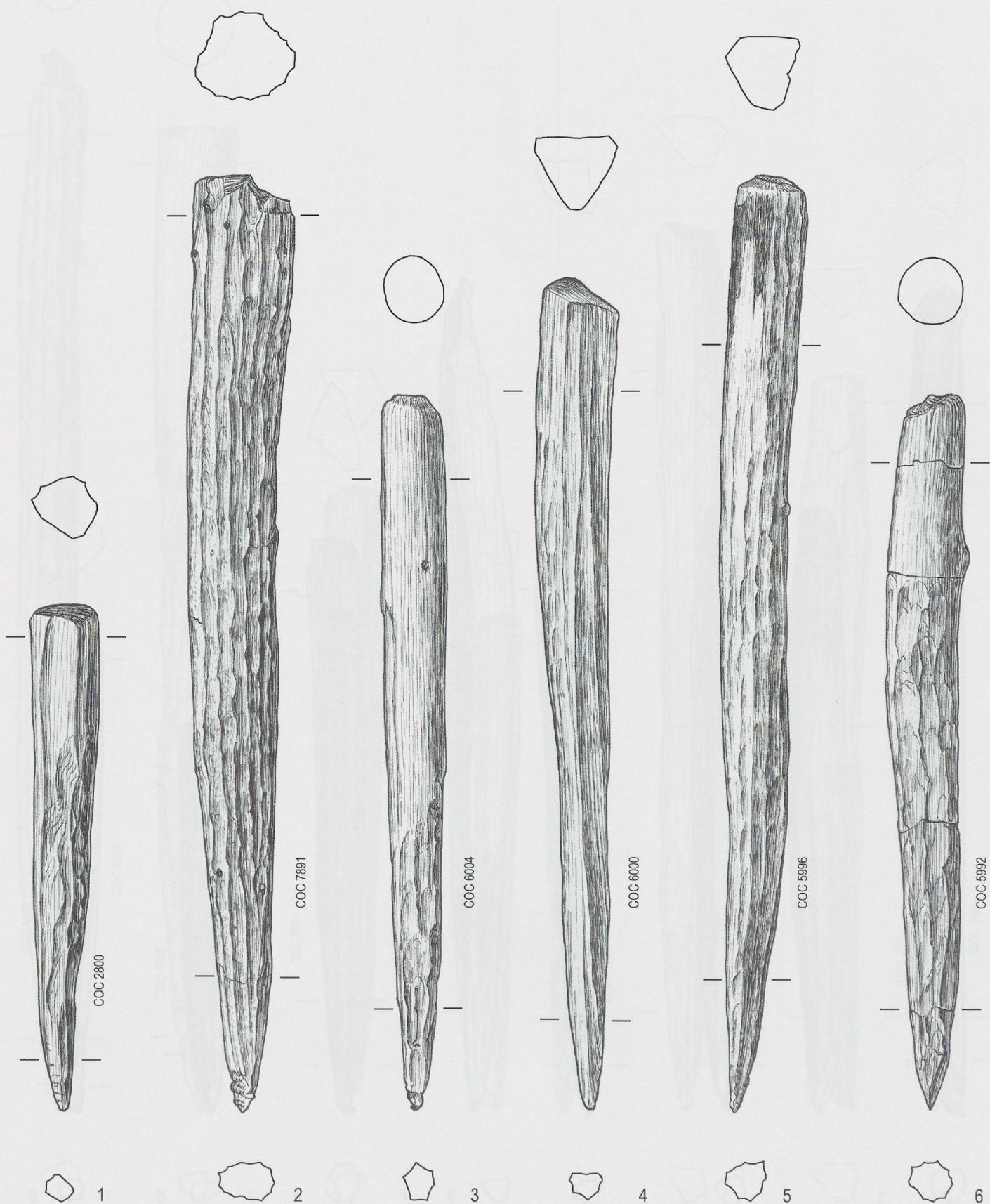
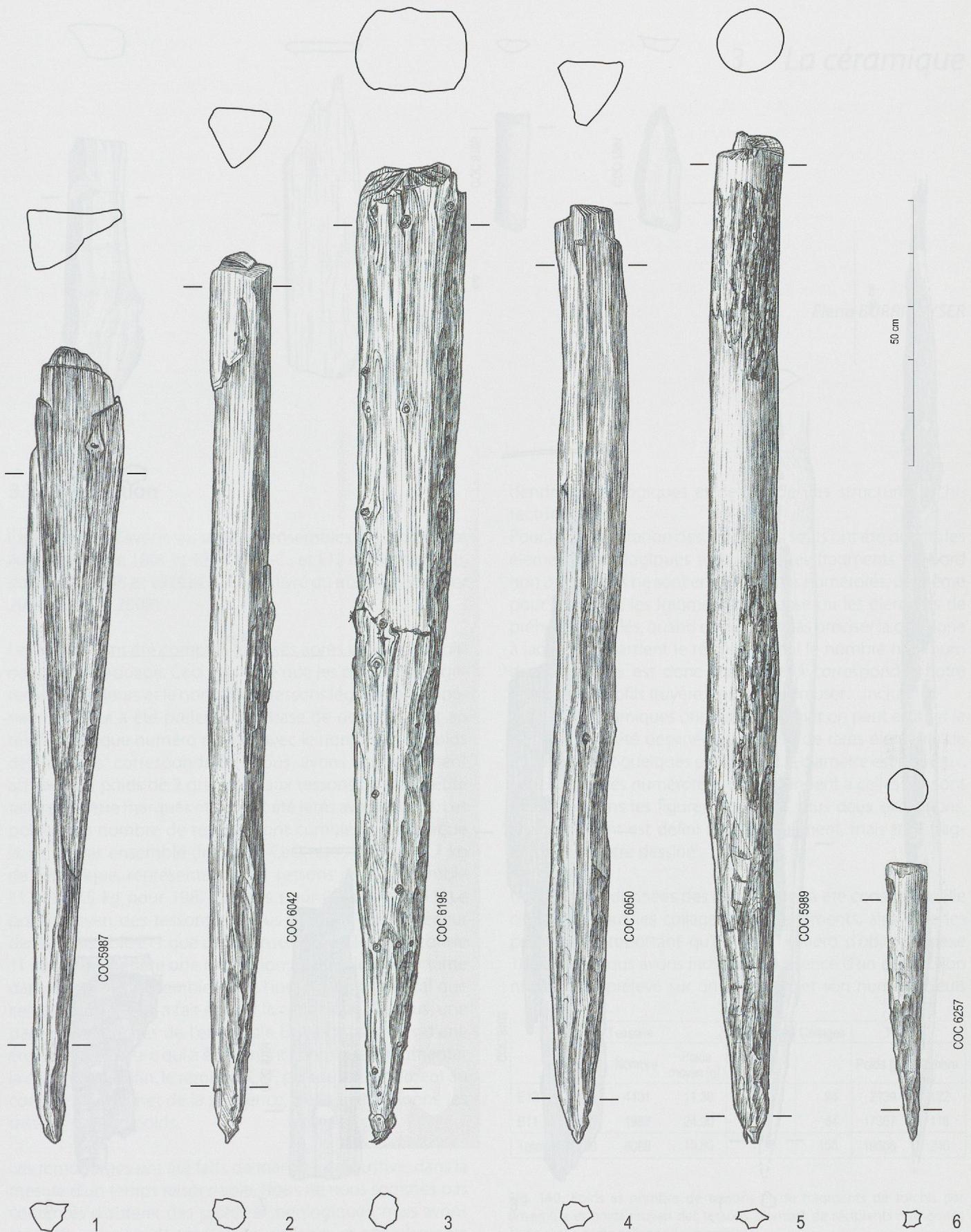
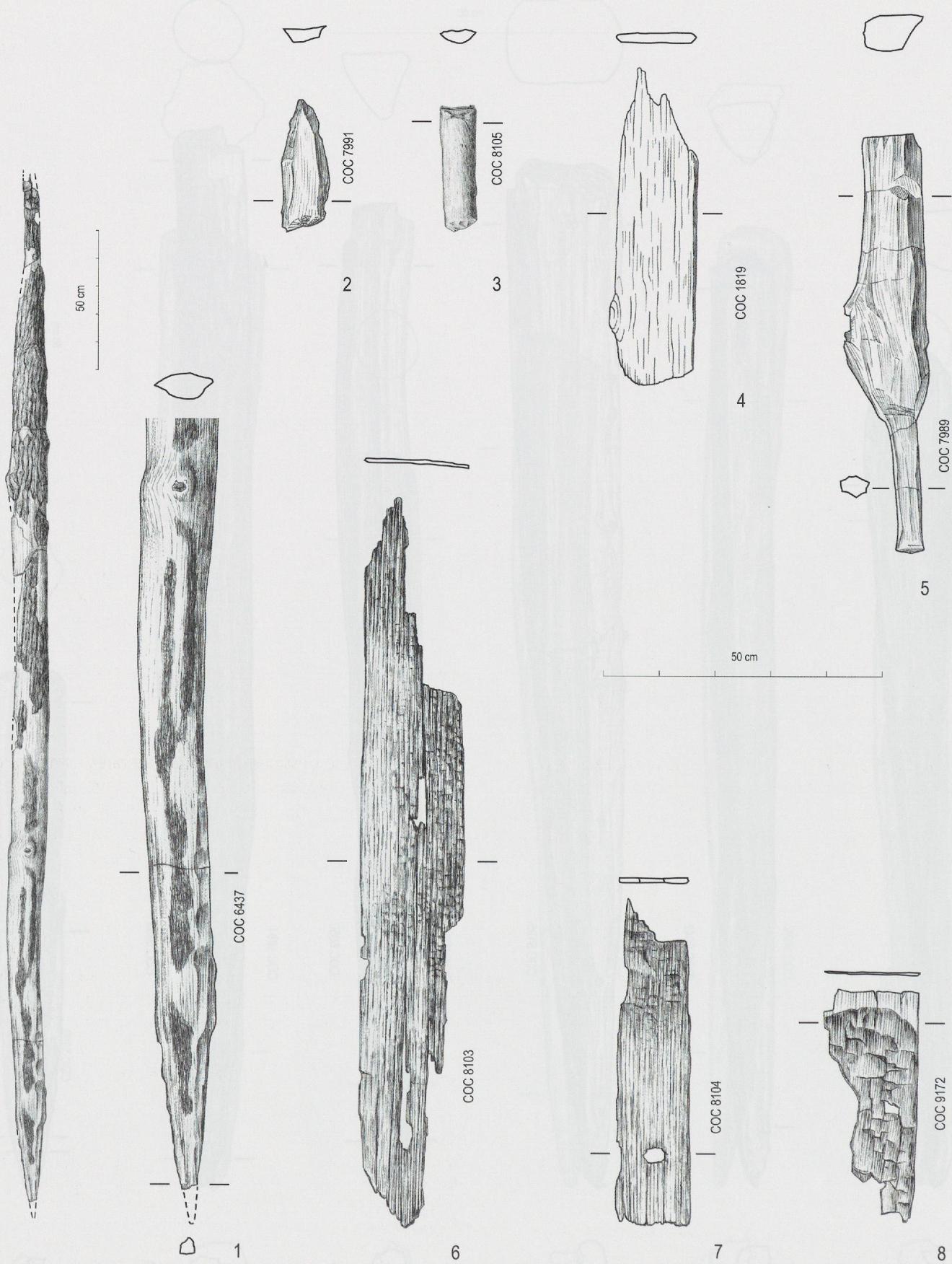


Fig. 137. Ensemble E12, 1 pilotis en chêne du bâtiment 8 abattu en 1635 av. J.-C. ; 2 pieu en épicéa du bâtiment 13A ; 3-6 pieux du bâtiment 13B, chênes abattus en 1644 av. J.-C. (3) et 1627 av. J.-C. (4-5), frêne (6), (éch. 1 : 10).



**Fig. 138.** Ensemble E12, 1 pieu en chêne du bâtiment 13B abattu en 1627 av. J.-C. ; 2 pieu en chêne du bâtiment 14B, abattu en 1643 av. J.-C. Ensemble E13, 3 pilotis en épicéa du bâtiment 21 ; 4 pieu en chêne du bâtiment 22 abattus en 1602 av. J.-C. ; 5 et 6 chênes de la palissade 22 abattus en 1602 av. J.-C. (éch. 1 : 10).



**Fig. 139.** Ensemble E12, 1 pieu couché en chêne (profil et détail de la pointe), conservé sur une longueur de 3.75 m, il a été abattu en 1644 av. J.-C. ; 2-3 planches (PL3) : refendue radiale en chêne (2) et tangentiellement en sapin (3) ; 4 planche large en chêne (PL6) ; les deux faces plates sont très régulièrement mises en forme ; 5 grosse poutre en chêne (P3) à tenon quadrangulaire, cheville ? ; 6-8 planches larges carbonisées (PL6), en sapin (6-7) ou en chêne (8), bardage ? La pièce n° 7 est mortaisée (éch. 1 : 10, sauf profil du pieu couché n° 1 éch. 1 : 20).