

Analyses anthracologiques sur le site de Lattes

par Lucie Chabal

1. Armature de bois du torchis de la maison 104 de la zone 1 de Lattes

1.1 Les prélèvements de charbons de bois

Outre le bois carbonisé encore inclus dans des plaques de torchis effondrées dans la maison 104 lors de l'incendie (Us 1694 au dessus du comblement de la tranchée du mur ouest MR 965), l'étude du bois ayant servi à la construction est argumentée ici en fonction de charbons de bois provenant en majeure partie de l'incendie mais secondairement dispersés ou accumulés dans :

- le comblement de la tranchée du mur ouest MR 965 (Us 1705, égale à 1694),
- un remplissage entre le sol de circulation et le torchis au centre-nord de la pièce 15 et étalé vers le nord-est (Us 1667),
- le remplissage secondaire du trou d'un petit poteau (PO996, Us 1650),
- le remplissage secondaire d'un drain extérieur à la maison, parallèle au mur est (Us 1683),
- le comblement de la tranchée du mur latéral ouest MR965 (Us 1709).

De plus, des charbons de bois provenant d'une sédimentation de sol sous-jacente à l'incendie (Us 1636), donc en partie au moins attribuables au bois de feu, offrent un point de comparaison pour juger de la spécificité du choix des essences dans la construction.

1.2. Le nombre d'essences utilisées

25 essences au moins (fig.1) sont identifiées dans 700 charbons de bois environ. Parmi elles, trois essences proviennent seulement du niveau d'occupation, c'est-à-dire du bois de feu. Mais parmi les restes provenant d'Us riches en débris de torchis, quelques essences provenant d'aménagements incendiés, d'objets brûlés ou du bois de feu peuvent être présentes, du fait du remaniement des déblais après incendie ou de l'interpénétration des couches archéologiques. Il faut donc considérer que le nombre de taxons utilisés dans l'architecture est inférieur ou égal à 22 essences, et nous verrons (*infra*) qu'il est supérieur ou égal à 11 essences.

Toutes ces essences existent dans le bois de feu des Lattois, que ce soit dans la même zone ou ailleurs. De

plus, il n'y a pas d'utilisation d'essences qui sembleraient ne pas provenir des environs proches ou assez proches du site (delta du Lez et collines voisines au nord du site, vers Montpellier, et au nord-est, vers Pérols).

1.3. L'armature de bois du torchis

Divers critères sont pris en compte ensemble pour attribuer les essences identifiées à une fonction architecturale : leur position stratigraphique (trou de poteau, couches d'effondrement riche en plaques de torchis), leur liaison directe à la terre crue, leur calibre d'origine restitué, leur fréquence relative en nombre de charbons de bois.

Le remplissage d'un trou de poteau

Aucune identification de bois *in situ* n'a pu être rattachée directement aux trous de poteaux. En effet, la partie des poteaux située à l'intérieur du sol est inaccessible aux flammes et se décompose ultérieurement au lieu de se conserver par carbonisation. Les charbons de bois issus de poteaux proviennent d'une combustion aérienne et se sont dispersés après incendie.

Ainsi, le remplissage du trou du poteau PO996 (Us 1650), avec 9 fragments de Chêne vert et/ou Kermès et de 2 fragments de Frêne (d'une longueur de l'ordre de 5 à 10 mm), révèle que le remplissage est secondaire, ce qui explique la présence de deux essences, provenant probablement de la construction mais pas du poteau.

Tri des calibres par les cernes annuels

Pour les charbons de bois présents dans les couches d'incendies et en majorité attribuables à la charpente de l'habitation, l'observation du calibre d'origine de la tige à partir des cernes annuels du bois, visibles à l'oeil nu en section transversale, est précieuse. Lorsque l'écorce ou sa limite est conservée on peut donner une mesure de diamètre absolu (moyennant un retrait de 15% environ). Lorsque ce n'est pas le cas, ou si une fraction seulement du pourtour de la tige est conservé, une appréciation du diamètre *minimal* de la tige d'origine reste souvent pos-

Unité stratigraphique Nature du dépôt	1694 torchis	1705 =1694	1667 sol/torchis	1650 PO 996	1683 drain	1709 MR 965	1636 occupation
Erable cf E. champêtre						2	
Arbousier			1			3	8
Salicorne						1	1
Buis		1			6	3	2
Cistacée et/ou Ericacée			1		1		
Cornouiller	+		49		10		2
Noisetier			1				
cf Noisetier			1		1		
grandes Bruyères		13	7		1	18	4
Figuier		2			14		
Frêne	+	3	97	2	52	20	16
Gymnosperme							1
Troène			17				
Monocotylédone		1					
Filaire et/ou Alaterne			2		1		
Phragmite	+						
Pin cf Pin d'Alep						4	1
Pistachier						1	1
Peuplier							1
Cerisier							2
Chêne vert et/ou C. kermès		11	95	9	75	11	67
Chêne à feuillage caduc						1	1
Tamaris					5		
Rosacée Pomoïdée			6				
Rosacée Prunoïdée							5
Romarin					1	1	
Orme champêtre		11	14		11	12	9
Vigne sauvage ou cultivée						1	7
Total		42	291	11	178	78	128

Fig. 1 : Identification des essences en nombre de charbons de bois par Us et en présence/absence pour les plaques de torchis (maison 104)

sible à partir du rayon de courbure des cernes de croissance annuels, mesurable dans le plan transversal du bois. Bien sûr, la même tige risque de donner lieu à une restitution de calibre à partir de plusieurs charbons de bois, spécialement pour les gros calibres, refragmentés dans l'épaisseur de la tige. C'est pourquoi on ne peut qu'évaluer la quantité relative de tiges de chaque essence présentes dans l'architecture.

Lors de l'étude de la couche cendro-charbonneuse 1667 en particulier, les charbons de bois ont été répartis en deux lots, l'un de faible calibre (≤ 1 cm), l'autre de plus fort calibre avec éventuellement mesure du diamètre minimal, afin d'évaluer la participation relative de chaque essence à chacun de ces deux ensembles.

Essences ayant constitué les poteaux porteurs ou intermédiaires

Les calibres moyens restitués (2-10 cm) témoignent de tiges d'un diamètre d'origine égal ou supérieur à la mesure.

Outre les calibres restitués, l'abondance relative de chaque essence en nombre de fragments nous renseigne en partie sur son calibre, puisqu'il est évident que les pièces de masse importante laissent plus de charbons de bois que les calibres fins.

Parmi ces restes, il ne faut pas exclure un apport partiel depuis la charpente de la toiture, au sujet de laquelle

on ne sait rien.

A partir des restes effondrés dans et hors de la maison, on peut reconnaître deux essences majoritaires, donnant aussi les plus gros calibres mesurables, le Chêne vert et le Frêne. Moins abondants, l'Orme champêtre, une Rosacée Pomoïdée (groupe des Sorbiers, Aubépines, etc.), le Cornouiller, l'Arbousier, le Noisetier, les grandes Bruyères, proviennent de calibres moyens ou forts, mais non précisément mesurables : il peut s'agir de tiges de quelques centimètres de diamètre, ou davantage.

Pour le Chêne vert, les calibres mesurés atteignent 7 cm, diamètre minimal de la tige d'origine, et pour le Frêne 10 cm. Sachant que les diamètres des poteaux porteurs sont de 9 à 12 cm d'après leur négatif dans le sol (15 à 18 cm pour les poteaux faitiers), il est pratiquement certain que le Frêne et le Chêne vert qui présentent des calibres voisins de cette taille se rapportent à ces poteaux porteurs. Dans l'hypothèse contraire, il faudrait admettre que les poteaux intermédiaires ont un diamètre voisin de celui des poteaux porteurs, ce qui n'est pas logique. En fin de compte, deux taxons, Chêne vert et Frêne, peuvent appartenir aux poteaux porteurs. Les autres taxons doivent être attribués soit aux poteaux porteurs, soit à une armature secondaire, c'est-à-dire aux poteaux intermédiaires ou à une autre partie de l'armature, de calibre moyen.

Ce sont des essences dont le bois, dur, est durable et se justifie pour une construction. Mais par ailleurs ils ont des

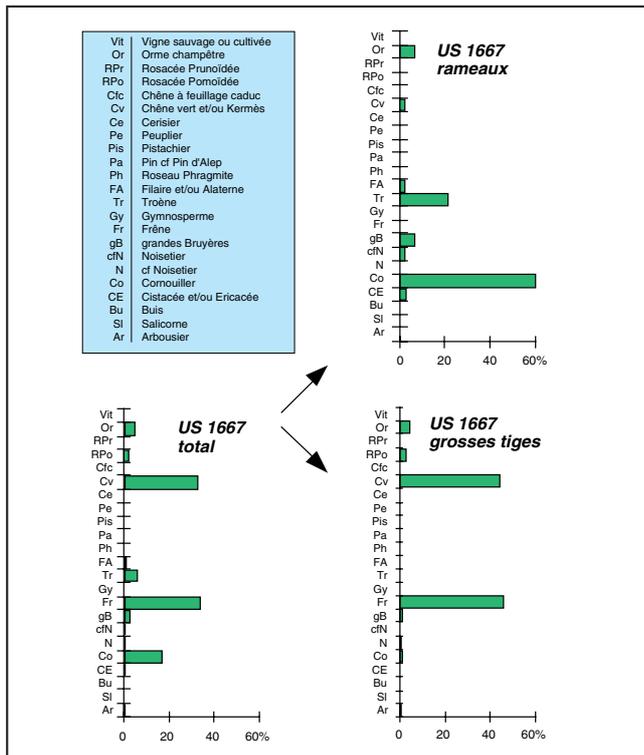


Fig. 2 : Essences de l'armature ligneuse du torchis selon leur calibre, d'après l'Us 1667 : rameaux pour l'armature fine et tiges plus grosses, dont poteaux porteurs.

propriétés assez différentes. Le Chêne vert est résistant, mais très dur et peu élastique. Le Frêne est un bois élastique, de très bonne qualité mécanique. Il est possible que les deux propriétés aient été recherchées alternativement dans l'ossature du torchis, pour une bonne résistance mécanique des murs. L'Orme champêtre, les Rosacées Pomoidées, sont aussi des bois durs, de valeur. Le Cornouiller, dur et élastique, a une exceptionnelle résistance aux chocs (il est aussi utilisé aux niveaux inférieurs de l'armature). Les grandes Bruyères donnent un bois rameau, dur et cassant, de plus faible calibre en général.

L'armature fine ou clayonnage de bois

Une quinzaine de plaques qui présentaient du bois encore en place ont été étudiées (Us 1694). L'écorce est très souvent présente sur les rameaux. Les nombreuses traces non identifiables peuvent être des résidus d'écorce carbonisée. La présence de végétaux non ligneux ne peut être exclue mais, exceptés les feuilles de Phragmite, elle n'a pas laissé d'empreinte certaine.

Il apparaît clairement que des tiges d'un diamètre souvent inférieur au centimètre, de type « badines », appartenant à 8 essences, sont groupées puis tressées pour donner un clayonnage, sur lequel la terre crue est plaquée. Outre les nombreuses empreintes parallèles de Phragmite, le regroupement le plus important est un ensemble de quatre tiges de Cornouiller parfaitement accolées entre elles, et proches d'autres tiges perpendiculaires, de Cornouiller et de Phragmite. Pour plusieurs plaques, il est apparu qu'il ne faut pas trop se fier à l'interprétation macroscopique, extrêmement trompeuse, pour comprendre l'agencement des tiges et la nature des végétaux.

De très nombreux rameaux présents dans les charbons de bois

épars issus de l'incendie (plusieurs Us) appartenaient aussi clairement à cette armature fine et complètent la liste des essences (fig. 1). En effet, les rameaux complets ne sont jamais aussi abondants dans le bois de feu. Il est clair que la terre crue a protégé ces tiges fragiles d'une calcination complète. Rétractées par la carbonisation, elles s'en sont détachées ensuite.

Les essences constitutives de ce clayonnage sont nombreuses : le Phragmite, le Cornouiller, le Troène, les grandes Bruyères, le Frêne, sont les principales. L'Orme, le Noisetier, la Filaire et/ou Alaterne, peut-être le Chêne vert, sont aussi présents. Ces essences, propres à donner soit des jets longs et flexibles (Cornouiller, Troène, Frêne, Noisetier), soit rameaux (Phragmite, Bruyères), devaient avoir pour qualités commune une rectitude relative, une certaine homogénéité de calibre sur toute leur longueur, une souplesse importante. On peut facilement réaliser un clayonnage résistant avec des tiges de ces essences, souples et élastiques en toutes saisons lorsqu'elles viennent d'être coupées. Le Phragmite est peu élastique, son intérêt est plutôt d'être rameux, fournissant une grande abondance de tiges de calibre régulier, et leur feuillage parallèle étroitement accolé aux tiges.

La vitesse de croissance, et corrélativement le renouvellement des essences, devaient avoir son importance pour leur choix : une tige de Cornouiller de 5 mm a entre trois et sept ans, une tige de Filaire ou d'Alaterne de 4 mm peut avoir jusqu'à douze ans. C'est sans doute pourquoi les essences à croissance rapide de la plaine (delta du Lez) dominent sur celles à croissance plus lente des collines (chênaie).

Le Phragmite donne des fragments de tiges d'un calibre d'origine inférieur ou égal au centimètre, les autres étant conservées dans toute leur section au sein du torchis, avec des diamètres variant de 1 à 11 mm environ.

Il est probable que le Phragmite a été utilisé à l'état de tiges et faisceaux de tiges dans l'armature fine, et que la fragilité de ces tiges creuses lorsqu'elles sont carbonisées explique leur mauvaise conservation (et peut-être leur sous-estimation quantitative), notamment dans l'Us 1667. La présence de feuilles de Phragmites avec les tiges (engainantes et non dissociées de celles-ci) est visible dans les plaques de torchis.

Ces essences ont-elles fait l'objet d'utilisations différentes dans le clayonnage ? L'observation en est exceptionnelle. Un fragment, avec 4 tiges de Cornouiller accolées, une cinquième formant un angle de 60°, peut indiquer un tressage dans les deux sens de cette armature fine résistante (le Frêne, le Troène, le Noisetier ont des propriétés mécaniques voisines). Mais c'est au contact des quatre tiges de Cornouiller et en position perpendiculaire à celles-ci que le Phragmite (non visible en photo) est présent dans cet échantillon, suggérant un tressage secondaire dans une autre direction.

Le choix des essences

L'armature du torchis de la maison 104 a fait l'objet d'une sélection active de ligneux aux qualités bien spécifiques selon le calibre de chacune, mais ce choix concerne un assez large éventail d'essences.

Rappelons que les poteaux porteurs comprennent au moins le Chêne vert et le Frêne. Ces deux essences ainsi que l'Orme champêtre, une Rosacée Pomoidée, le Noisetier, l'Arbousier, le Cornouiller peuvent appartenir aux poteaux porteurs ou aux poteaux intermédiaires, les grandes Bruyères plutôt à une armature moyenne. Le clayonnage comprend au moins le Phragmite, le Cornouiller, le Troène, les grandes Bruyères, le Frêne, l'Orme, le Noisetier, la Filaire et/ou Alaterne, peut-être le Chêne vert. Ce sont donc au total au moins 11 essences qui sont attribuées à l'armature ligneuse du torchis du fait de leur calibre, de leur association aux couches d'incendie ou de leur abondance relative. S'ajoutent dans les couches d'incendie des essences moins abondantes dont le calibre n'a pas été observé ou qui n'étaient pas associées à la terre crue. Ainsi, l'Érable champêtre, le Pin d'Alep, le Tamaris, le Chêne à feuillage caduc, ont pu faire partie de l'armature moyenne du torchis, mais leur rareté semble peu compatible avec une appartenance à la

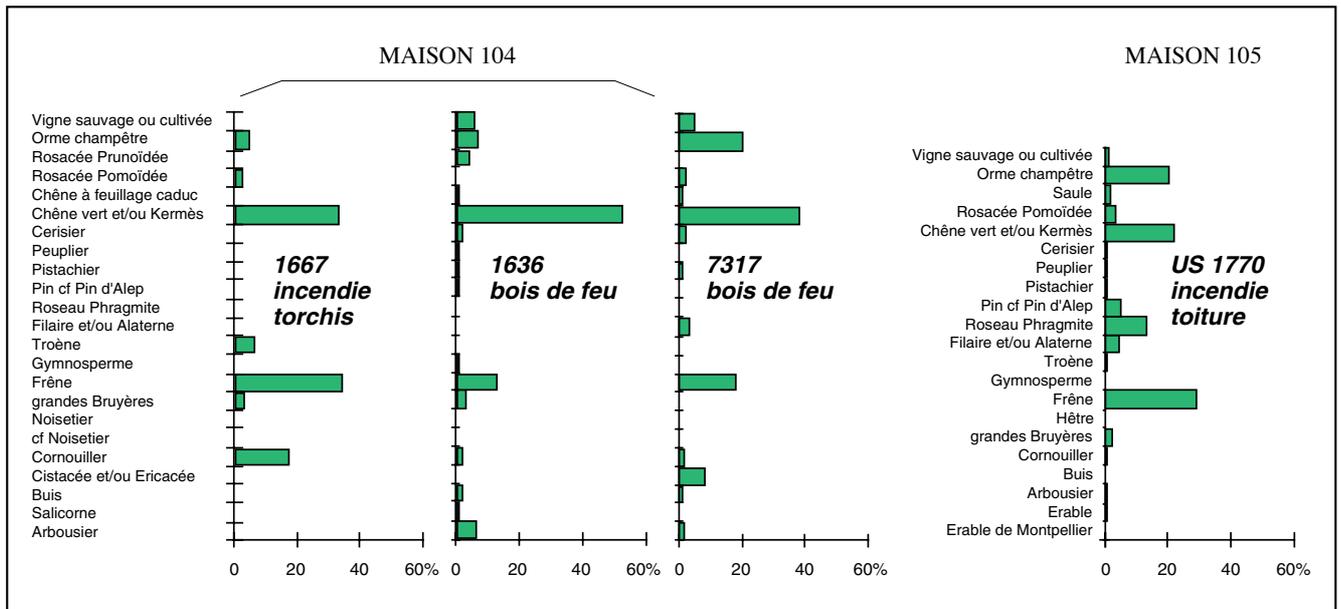


Fig. 3 : Essences de l'armature ligneuse du torchis selon leur calibre, d'après l'Us 1667 : rameaux pour l'armature fine et tiges plus grosses, dont poteaux porteurs (maison 104).

charpente principale ; un Pistachier, le Romarin, la Vigne, le Figuier, le Buis et une Salicorne ont pu faire partie de l'armature fine.

Le spectre des fréquences de l'Us 1667 montre une identité frappante (fig. 3) avec le contenu du bois de feu, identifié dans le niveau d'occupation sous-jacent à l'incendie de la même maison (Us 1636). Le bois de feu de même époque présent dans une habitation d'un autre îlot de Lattes confirme cette ressemblance (Us 7317). De la même façon, les restes de la toiture de la maison 105, charpente et couverture, montrent le même éventail d'essences.

Pour comprendre ces ressemblances, n'oublions pas que les calibres forts ou moyens, qui donnent beaucoup de fragments, « écrasent » en pourcentage les calibres fins. Ceci permet d'affirmer que les tiges les plus grosses identifiées dans l'architecture proviennent d'une même « logique » d'approvisionnement que le bois de feu domestique. Or, le bois de feu semble refléter fidèlement l'évolution paléo-écologique de l'environnement. Il est donc logique de supposer que le bois de charpente (tant pour l'armature du torchis de la maison 104 que pour la toiture de la maison 105) provient d'une gestion des boisements alentours, ceux qui sont disponibles aux Lattos dans un rayon de un à quelques kilomètres.

Au contraire, les calibres fins de l'armature du torchis de la maison 104 font l'objet d'une sélection plus nette. L'abondance du Troène, du Cornouiller, du Phragmite, des Bruyères, etc., assez peu abondants dans le bois de feu, témoigne de leur recherche active dans l'environnement local pour la réalisation des murs en torchis. C'est l'un des rares exemples de sélection très marquée des essences ligneuses utilisées à des fins autres que le bois de feu, que l'on puisse jusqu'à présent mettre en évidence pour les périodes protohistoriques dans le sud de la France. Mais retenons qu'au total le choix des essences pour la réalisation du torchis utilise un large éventail d'essences, tant pour sa charpente que pour son armature fine. Il tire le meilleur parti de la végétation locale. Les exigences techniques de la réalisation de l'armature du torchis sem-

blent se porter, non pas sur les propriétés mécaniques très précises de chaque essence (sinon l'éventail en serait moins large), mais plutôt :

- pour la charpente, sur la durabilité du bois,
- pour l'armature fine, sur une parenté de forme et de calibre des tiges, à savoir l'aptitude à donner des jets droits, élastiques et de grande longueur (tels le Frêne, le Cornouiller, le Troène, la Filaire ou l'Alaterne, le Noisetier...), ou des faisceaux de tiges rameuses et rectilignes (tels le Phragmite, les grandes Bruyères, peut-être le Romarin ou les Salicornes).

2 . Analyse anthracologique des restes carbonisés d'une toiture de l'îlot 1 (maison 105)

2.1. Des prélèvements minutieux

Jusqu'à présent, pour la plupart des sites archéologiques, les restes de charbons de bois provenant de constructions étaient prélevés en considération des ensembles les plus apparents (charbons de bois de quelques centimètres à quelques décimètres) avec, dans les meilleurs des cas, un tamisage complémentaire du sédiment. Ce tamisage était conseillé aux archéologues afin de recueillir les pièces mineures d'une charpente, représentées seulement dans les plus petits charbons de bois, alors que les plus gros fragments ne donnent que les pièces majeures. Cette méthode a permis d'étudier des restes de constructions sur six sites du Midi de la France, du Chalcolithique à l'Age du Fer. Ces études ont livré des résultats originaux sur un sujet jusqu'à présent peu connu. Mais ces résultats, riches par l'interprétation des essences utilisées, sont souvent assez limités en termes de restitution architecturale.

C'est pourquoi, à Lattes, une stratégie de prélève-

Pièce Unité stratigraphique Localisation dans l'U.S.	19	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20	20
	1782 Tout	1770 28/107	1770 28/108	1770 29/106	1770 29/107	1770 29/108	1770 29/109	1770 30/106	1770 30/107	1770 30/108	1770 30/109	1770 31/107	1770 31/108	1770 31/109	Total 1770	1794 28/107	1794 29/106	1794 29/107	1794 29/108	1794 29/109	Total 1794
Erable							1		3					1							
Erable de Montpellier		2												5							
Arbousier		2			3		1				2			8						1	1
Buis	1													0							
Cornouiller		1	2		1	1		2		1		2		10						7	7
grandes Bruyères		4	24		13	16		5	2	2	2	1		69		34			10	44	
Hêtre		1												1							
Frêne	51	110	49	55	82	60	20	52	56	96	24	20	83	4	711	38	5	23	78	144	
Gymnosperme																				2	2
Troène			2		1			1						4						3	3
Filaire et/ou Alaterne					1	10	59				33	1		104							
Roseau Phragmite		33	20	23	53	47	2	46	38	49	9	4	11	335	7		15	43	65		
Pin cf Pin d'Alep		2			103	3	1	1	2	1			1	114					5	5	
Pistachier						3	9			3	4			19					2	2	
Peuplier	1								1	1		4		5					1	1	
Cerisier/Merisier				6					1					7							
Chêne vert et/ou Kermès	169	43	14	38	67	45	17	108	35	87	16	18	38	1	527	2	16	13	100	131	
Rosacée Pomoidée			1	2	8	4	22	1	4	24			6	72		1				1	
Saule		2		3		7		2	3	16				38							
Orme champêtre	40	21	22	27	52	44	19	36	34	104	43	43	50	495		1	2	51	54		
Vigne sauvage ou cultivée	1	1		1	5			7	2					18		24			2	26	
Total	263	222	134	155	389	240	157	257	174	366	157	93	194	5	2543	47	81	53	305	486	

Fig. 4 : Identification et nombre de charbons de bois par Us et par carré dans la couche d'incendie du toit de la maison 105.

ments plus précise que d'habitude a été mise en oeuvre pour la restitution spatiale des pièces architecturales :

Les prélèvements de charbons de bois concernent trois Us :

– les Us 1782 et 1770, adjacentes, dans les pièces 19 et 20 censées livrer des restes d'architecture, par hypothèse la charpente du toit et sa couverture,

– l'Us 1794, sous-jacente à l'Us 1770, contenant divers éléments présents dans la maison au moment de l'incendie et des restes de toiture.

Le prélèvement des charbons de bois, à la main lorsque la taille des fragments dépassait 3 ou 4 cm, a permis la numérotation et le repérage en plan de quelques morceaux, et leur mensuration *in situ*. En effet, lorsque des charbons de bois de dimensions suffisantes, méritent d'être mesurés pour la restitution de pièces architecturales, il est important de le faire sur la fouille, pour deux raisons : d'une part, les gros charbons de bois ont tendance à se rétracter et à se briser au séchage et, d'autre part, l'observation du contour de la pièce dans les sédiments est optimale, alors que son pourtour, fait d'un mélange de micro-charbons et de terre, ne résiste généralement pas au prélèvement et au séchage. Toute mesure effectuée au laboratoire sera moins exacte que sur le terrain.

Un tamisage à l'eau à la maille de 4 mm, pour la totalité du sédiment, stocké par mètre carré, a permis de recueillir tous les fragments en conservant l'information de leur situation dans le quadrillage.

2.2. Les essences identifiées

19 à 21 essences sont présentes (fig.4), pour plus de 3000 charbons de bois identifiés. Comme pour la maison 104 (voir ci-dessus), ces restes ne contiennent pas d'essences spécifiques à l'architecture, toutes sont présentes par ailleurs dans le bois de feu des Lattois et donc dans l'environnement du site. Outre cette non-spécificité dans la liste d'essences pour l'architecture, on peut s'étonner de voir tant d'essences représentées. Mais les essences majoritaires et les proportions entre essences sont plus originales.

2.3. Interprétation spatiale des ligneux

2.3.1. Les charbons de bois cotés en plan

Des charbons de bois de taille assez importante, ont livré 5 espèces : le Chêne vert, le Frêne, la Filaire et/ou Alaterne, une Rosacée Pomoidée (Aubépine, Sorbier ?) et l'Orme champêtre.

Nous verrons plus loin que ces essences sont aussi celles qui ont donné les plus gros calibres restitués à partir des rayons de courbure des cernes annuels de croissance, mesurés chaque fois que la taille du char-

bon de bois le permet. On peut dire que les tiges d'assez gros calibre de la charpente sont majoritaires dans les charbons pluri-centimétriques et que ces pièces majeures n'ont donc pas été retirées des décombres. Ceci n'exclut pas que quelques poutres, incomplètement calcinées, aient été retirées.

Deux dépôts, parmi ces plus gros fragments, n'étaient pas mono-spécifiques. Ce résultat est assez surprenant parce la fouille fine a tenté d'individualiser chaque morceau de bois carbonisé (remarquons d'ailleurs qu'un des buts recherchés, en prélevant "un par un" ces fragments, était de limiter l'identification multiple de fragments provenant d'un même morceau : même avec beaucoup de minutie, on n'est pas parvenu à isoler chaque tige dans ces dépôts). Ainsi, le "morceau n°7" révèle le Chêne vert et l'Orme champêtre, le Chêne vert étant seulement un peu plus abondant en volume, avec en particulier un gros fragment. Le "morceau n°11" — décrit comme une probable "planche de 1,5 cm d'épaisseur sur environ 20 sur 20 cm de surface" — a livré trois essences (l'Orme champêtre, une Rosacée Pomoidée, et une espèce qui est de la Filaire ou de l'Alaterne). Ces trois essences étaient en proportions à peu près égales. Il faut donc *a priori* exclure la présence d'une planche, qui aurait dû livrer, au pire, une espèce largement majoritaire. Il faut aussi se méfier des interprétations de terrain en ce qui concerne un travail du bois : une surface plane sur un charbon de bois peut n'être que la conséquence de l'action du feu, avec un nivellement stratigraphique. On pourrait invoquer dans le cas présent un assemblage de tiges dans la construction, qui auraient brûlé ensemble, mais cette interprétation n'est pas la plus raisonnable.

La disposition spatiale de ces restes mérite donc d'être interprétée avec l'ensemble des charbons de bois plus petits. Pour l'avenir, le principe d'un prélèvement des gros fragments préalable à tout tamisage doit être conservé, mais en sachant que les observations de terrain (forme et mesures des pièces horizontales) doivent être prises avec prudence.

2.3.2. L'effondrement d'un ensemble structuré

On peut rechercher quelles sont les espèces les plus abondantes en nombre de fragments, par carré (fig.4) ou globalement (fig.4) et l'éventail des calibres lorsque ceux-ci peuvent être mesurés.

Comme pour l'armature de la maison en torchis (voir ci-dessus maison 104), le Chêne vert et le Frêne sont des essences très abondantes, mais ici également l'Orme champêtre. Le Phragmite est également abondant dans la pièce 20, absent de la pièce 19 (sa mauvaise résistance mécanique peut le sous-représenter). En première approximation, ces quatre taxons sont majeurs dans l'ensemble de la construction, et leur répartition en plan, remarquablement régulière, montre qu'il s'agit bien d'une seule structure effondrée dans l'ensemble de la pièce.

Il y a une parenté de matériaux avec l'armature du torchis de la maison 104. Cependant, excepté le Phragmite, on ne retrouve pas l'abondance considérable de rameaux fins de la maison en torchis.

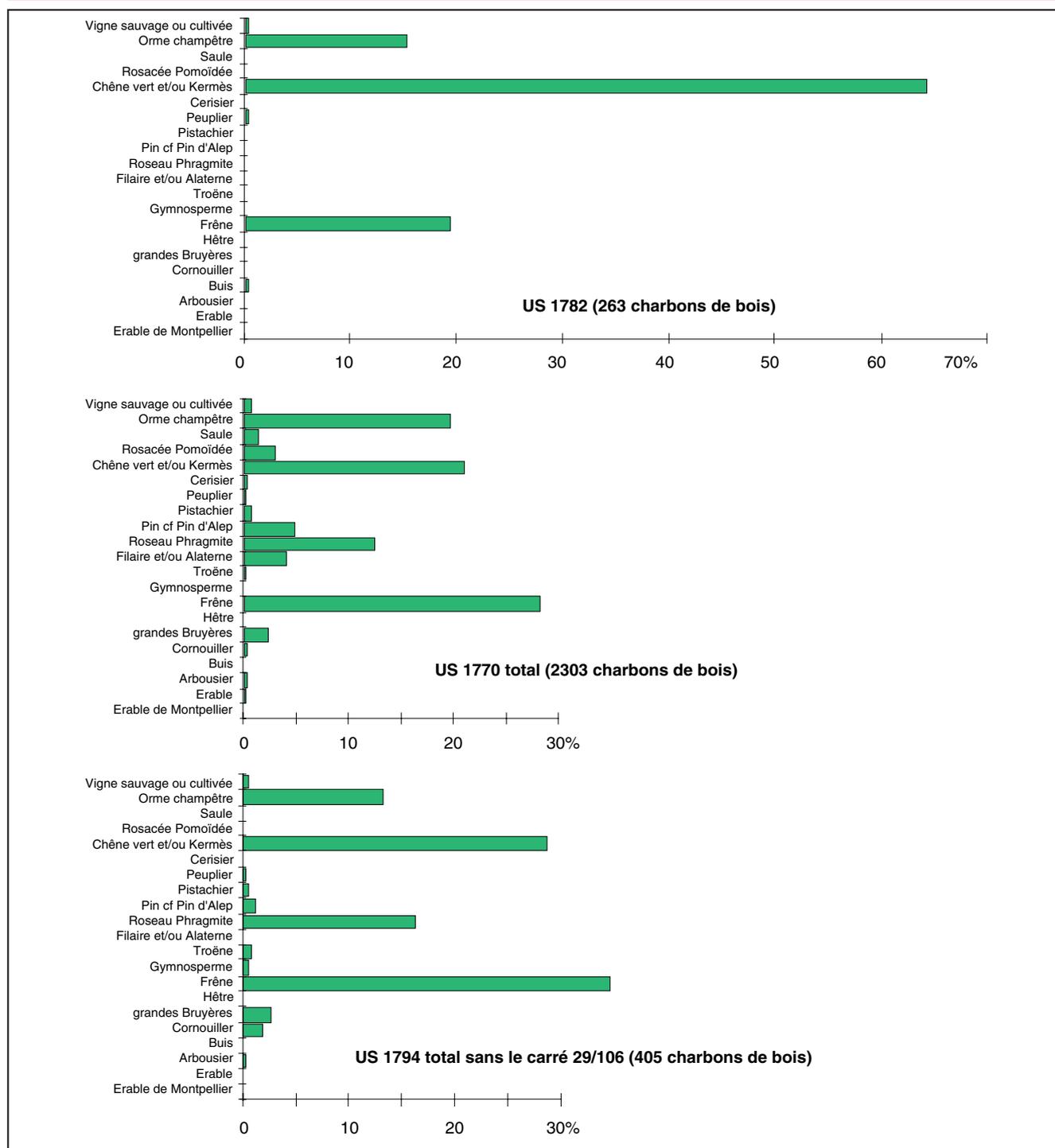


Fig. 5 : Comparaison des proportions entre essences dans les Us 1770 et 1782 adjacentes et l'Us 1794 sous-jacente.

En revanche, si on examine de plus près chaque carré, il apparaît que la structure effondrée a une hétérogénéité, structurée.

- Le carré le plus proche du four, au contact du sol de l'habitation, est le seul à révéler une proportion écrasante de grandes Bruyères et de Vigne. Le calibre de celle-ci est faible, telles des tiges d'un ou deux ans (carré 29/106, Us 1794). De plus, c'est dans le même carré que sont présents, rassemblés contre le mur, des rameaux longs (8 à 38 cm) de Chêne vert d'un diamètre de 1,8 à 3 cm (charbons n° 12 à 19). Du fait de l'originalité du contenu de ce carré, il s'agit à n'en pas douter des combustibles préparés pour le four qui ont brûlé sans déplacement lors de l'incendie.

L'Us 1794 est donc en partie le lieu de dépôts de bois antérieurs à l'incendie. Mais notons que l'Us 1770, sus-jacente, censée ne livrer que

des restes de la toiture, risque de refléter aussi l'interpénétration de dépôts inférieurs. En effet, les grandes Bruyères sont très abondantes dans le carré où se trouve aussi le foyer (carré 28/108, Us 1770), il doit s'agir de combustible. De même le Cerisier, présent exclusivement dans le carré 29/106, est également " suspect " par rapport à l'architecture, et il appartient à l'Us 1770.

Ces carrés nous enseignent qu'il faut se méfier des zones de contact pour restituer l'architecture, en plan (proximité du four et du foyer) et en profondeur (interpénétration importante des dépôts présents dans la maison et de la toiture effondrée).

En s'éloignant du carré 29/106 vers le sud, l'Us sus-jacente devient de plus en plus conforme à l'Us sous-jacente. Pour le centre de la pièce

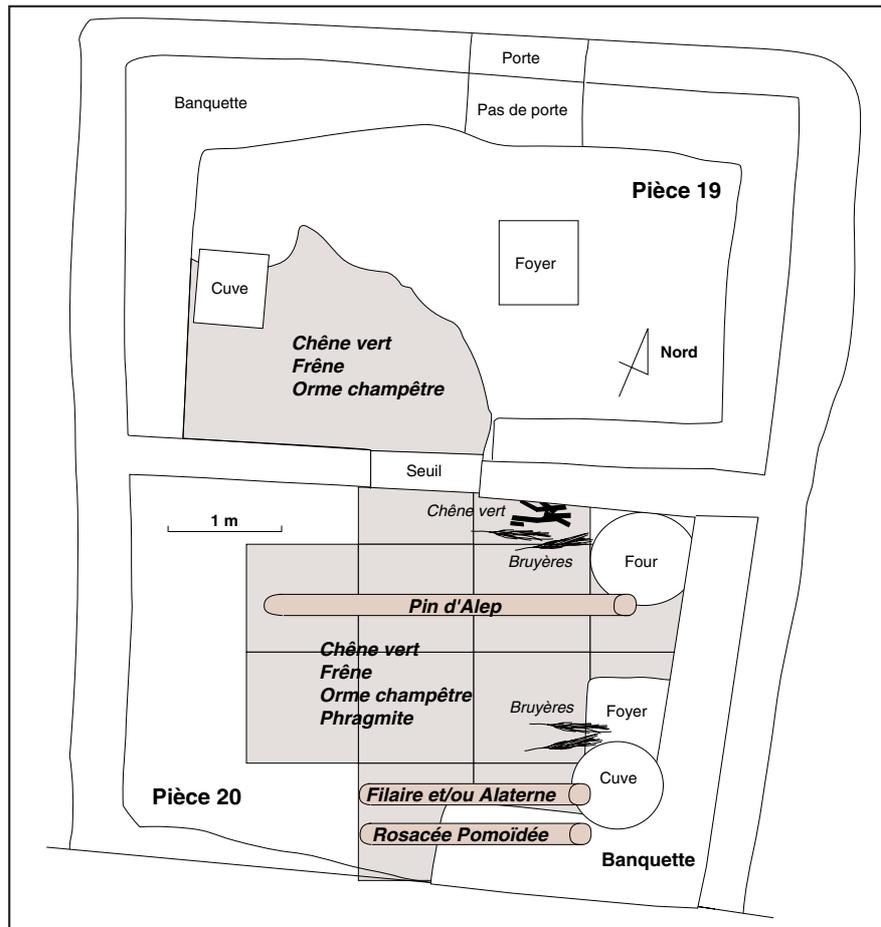


Fig. 6 : Restitution de la position des pièces de bois appartenant vraisemblablement à l'armature et à la couverture de la maison 105 : le Frêne, le Chêne vert, l'Orme champêtre et le Phragmite, sont abondants partout ; le Pin d'Alep, une Rosacée Pomoidée (Aubépine, Sorbier ?), la Filaire ou l'Alaterne, constituaient trois pièces architecturales transversales de la pièce 20

on peut alors considérer que les charbons de bois des deux Us proviennent en majorité de l'incendie du toit.

- Le Buis, présent exclusivement dans l'Us 1782, est peut-être un objet brûlé, ou du bois de feu. D'autres espèces, très peu représentées, peuvent être soupçonnées de ne pas avoir participé à la construction, mais rien ne le prouve : le Peuplier, le Troène, le Hêtre sont dans ce cas.

- Par contre, d'autres essences peu abondantes sont peut-être intégrées à l'architecture, tels des fragments de tiges de Vigne de 2 à 2,5 cm de diamètre présents dans plusieurs carrés selon l'axe nord-sud ainsi que le Saule et le Cornouiller présents dans la plupart des carrés. On ne peut les exclure *a priori* de la toiture, si on considère qu'elles sont plus abondantes ici que dans le bois de feu habituellement rencontré pour *Lattara* (Ambert et Chabal 1992). De plus, ces espèces flexibles seraient très appropriées pour la réalisation, sinon de liens et ligatures, tout au moins d'entrelacements, clayonnages, etc.

- La répartition par carré (fig.4) semble révéler des tiges effondrées à travers plusieurs carrés :

- le Pin d'Alep, assez abondant dans les carrés 28-29-30/107 (axe est-ouest),

- la Filaire et/ou Alaterne à travers les carrés 29-30/109 et une Rosacée Pomoidée dans les mêmes carrés (axe est-ouest). Celles-ci ont d'ailleurs permis des restitutions de calibres minimums de 9 et 8 cm respectivement.

Ces alignements sont très probablement des restes de la toiture effondrée en place.

Pour ces trois essences, il faut penser à des poutres ou chevrons disposés selon l'axe est-ouest de l'habitation, c'est-à-dire selon sa largeur, mais au niveau de la pièce 20, elles sont placées dans l'axe le plus long de la salle. Selon l'hypothèse admise d'un toit à double pente, les poutres sont donc disposées perpendiculairement à la pente du toit. Il y aurait ainsi partici-

pation du Pin d'Alep, de la Filaire et/ou Alaterne et d'une Rosacée Pomoidée, en plus du Chêne vert, du Frêne et de l'Orme, à la confection du toit. Cette observation semble écarter l'hypothèse de remaniements très importants des dépôts après incendie, et donne alors tout son poids à la répartition très régulière du Frêne, du Chêne vert et de l'Orme, significative de leur participation à toute la construction, alors que les trois autres essences sont utilisées plus localement. Le Pin d'Alep a pu être recherché pour sa rectitude et sa longue portée. Pour les autres essences, bois de valeur assez durables, on ne voit pas ce qu'il peut y avoir d'intentionnel dans cette structuration.

2.3.3. La couverture de la maison

L'abondance relative du Phragmite, dans la pièce 20, le met en première ligne pour la restitution de la couverture du toit (notons que le Phragmite est aussi connu pour la confection de cloisons, liens, nattes, paniers, balais, etc., et qu'il entre pour une bonne part dans l'armature du torchis de la maison 104. Il n'est donc pas exclusivement à rattacher aux couvertures dans ce type de situation). Cependant, son absence dans la pièce 19 pose problème, alors que le bois de la toiture présumée est en majorité conforme à celui de la pièce 20 (Orme, Frêne et Chêne vert). Ceci dénote peut-être une variante pour la couverture au niveau de cette pièce, ou sinon d'une différence dans l'incendie, son intensité.

Dans la pièce 20 tout au moins, il est possible qu'une couverture de Phragmites assemblés soit placée sur une toiture composée d'une armature assez aérée — les six essences reconnues comme appartenant à la charpente — et, dans ce cas, on peut se référer aux modèles ethnographiques telles les couvertures existant encore sur les cabanes des zones lagunaires du Midi de la France. Mais devant la diversité des essences, il n'est pas exclu qu'outre les Phragmites, des espèces de petit calibre aient pu participer à l'armature du toit et à la couverture, notamment à la fixation de la charpente (Saule, Vigne, Cornouiller), à une armature fine entre les poutres et chevrons, ou à la couverture elle-même. Dans ce cas, on se rapprocherait plus de modèles de constructions rurales existant encore dans certains pays.

2.4. Conclusion sur la toiture de la maison 104

L'étude des charbons de bois issus de cet incendie a donné bien plus de résultats, grâce aux prélèvements stockés par mètre carré, que les études antérieures d'incendies d'habitats dans le Midi de la France.

Les essences de calibre moyen ou fort constituaient très probablement l'armature du toit des pièces 19 et 20, effondrée sur place. Le Chêne vert, le Frêne et l'Orme

constituaient la majeure partie de la charpente. Le Pin d'Alep, la Filaire et/ou Alaterne et une Rosacée Pomoïdée, utilisés de façon plus localisée, intentionnelle ou non, montrent l'alignement est-ouest de ces structures. On peut schématiser leur position (fig.6).

L'abondance des essences s'explique en partie par le bois destiné à d'autres utilisations, présent dans la maison au moment de l'incendie et mêlé aux restes de l'architecture. Les combustibles du four (Chêne vert, Vigne et Bruyères) attestent pour les deux dernières l'utilisation d'espèces rameuses propres à donner un rapide dégagement de chaleur, propriété recherchée pour les fours domestiques. Le faible calibre du fagot de Chêne vert, retrouvé entre le four et le mur (fig.6) avec la section complète des tiges, est compatible avec cette fonction. Plus nouvelle est la présence des Bruyère près d'un foyer. Il s'agit ici peut-être de bois destiné à l'allumage du feu, alors que le dépôt moyen du bois de feu sur la durée n'indique habituellement pas de tels choix pour les foyers domestiques.

La couverture, peut-être entièrement en Phragmites, peut néanmoins relever de techniques plus complexes. En particulier, l'abondance d'autres essences de petit calibre dans les résidus d'incendie témoigne sans doute d'une réalité architecturale, et ne s'explique pas de façon plus satisfaisante.