

# Introduction

Stéphane LAMOUILLE  
Pierre PÉFAU  
Sylvie ROUGIER-BLANC  
Université Toulouse-Jean Jaurès

Ce dossier est issu de deux journées d'études consacrées à la place du bois et à son rôle structurel dans l'architecture en Grèce, en Italie et en Europe occidentale sur une large période (xvi<sup>e</sup> av. J.-C. – ii<sup>e</sup> s. apr. J.-C.), coorganisées par les équipes CRATA du laboratoire PLH et RHAdAMANTE de l'UMR 5608 – TRACES de l'Université Toulouse-Jean Jaurès. Ces journées d'études se sont déroulées en avril 2018, grâce à nos partenaires que nous remercions : les départements d'histoire, ainsi que d'histoire de l'art et d'archéologie de l'université, le Service Régional de l'Archéologie qui ont contribué au financement et à l'organisation, ainsi que la DRAC Occitanie qui nous a accueillis. Nous remercions tout particulièrement Valérie Salle, qui a beaucoup contribué à la réalisation et au bon déroulement des journées. Nous remercions aussi Jean-Luc Blanchard pour son accueil à l'archéosite de Rieux-Volvestre et les échanges fructueux qu'il a rendus possibles. L'aspect structurel du bois, s'il est au cœur de la réflexion architecturale, s'avère particulièrement difficile à argumenter au regard des lacunes de la documentation archéologique. Nous exprimons donc toute notre gratitude aux participants pour avoir insisté sur cette question essentielle ; nous les remercions aussi pour leur enthousiasme et la qualité des échanges.

## 1. Genèse des journées

Ces rencontres sont nées à la suite de discussions informelles entre un doctorant en archéologie protohistorique dont les recherches portent sur l'architecture des agglomérations de la fin de l'âge du Fer, Pierre Péfau<sup>1</sup>, Stéphane Lamouille, ancien ingénieur structure bois, qui travaille sur les charpentes des édifices grecs monumentaux (vi<sup>e</sup>-ii<sup>e</sup> s. av. J.-C.)<sup>2</sup> et une

---

1 La thèse s'intitule « Construire dans les agglomérations gauloises. L'architecture des bâtiments du second âge du Fer en Gaule interne : approche technique et socio-économique », sous la direction de Pierre-Yves Milcent (UT2J, TRACES), et avec, comme tuteurs, Patrick Maguer (INRAP, HERMA) et Patrick Pérez (ENSA, LISST).

2 La thèse a pour titre « Les charpentes dans l'architecture monumentale grecque du vi<sup>e</sup> au iv<sup>e</sup> siècle avant J.-C. : l'apparition des structures à longue portée », sous la direction de Jean-Marc Luce (UT2J, PLH-CRATA) et de Jean-Charles Moretti (CNRS, IRAA).

historienne de l'Antiquité, Sylvie Rougier-Blanc, spécialiste de terminologie architecturale homérique, qui travaille depuis quelques années sur les usages du bois en architecture à l'époque mycénienne et au premier âge du Fer en Grèce continentale (dans le cadre d'une habilitation).

En échangeant sur les structures en bois dans des contextes historiques et sociaux pourtant très différents (les agglomérations protohistoriques gauloises du Second âge du Fer, les sanctuaires grecs de la fin de l'époque archaïque jusqu'à l'époque hellénistique, les palais mycéniens de l'âge du Bronze ou les petites communautés du premier âge du Fer de Grèce continentale), nous nous sommes aperçus que, de façon récurrente, nous cherchions tous à comprendre « comment les choses tenaient ». Certes, la Gaule protohistorique et ses édifices dits à poteaux plantés, n'a que peu de rapports, en termes de tradition architecturale et de maîtrise des techniques, avec le monde grec, voire italique, où le rôle porteur est rempli essentiellement par les murs, qu'ils soient de terre ou de pierre. Mais nos interrogations se concentraient très souvent sur la stabilité de certaines restitutions et l'utilisation ou non de fermes, ou plus précisément de structures triangulées, avant les attestations tardives de la Rome impériale. Il nous a semblé opportun, tout en restant conscients que nous travaillions chacun sur des objets radicalement distincts, d'échanger en termes d'approche, de méthode d'analyse et de problématique sur le rôle structurel du bois.

## 2. Bref état de l'art

Un premier constat s'impose : les Protohistoriens possèdent une certaine expertise dans l'étude des constructions en bois, notamment sur poteaux plantés, puisque le bois joue un rôle prépondérant dans les structures porteuses de cette période. Longtemps représentée par les chercheurs allemands et d'Europe du Nord dès la première moitié du xx<sup>e</sup> siècle, la thématique de l'architecture en bois a connu un regain d'intérêt à partir les années 1980 en France, grâce aux travaux fondateurs d'Olivier Buchsenschutz<sup>3</sup>. La multiplication des recherches, ainsi que l'apport essentiel de l'archéologie préventive dans l'enrichissement de la documentation archéologique, ont permis de perfectionner considérablement les méthodes d'étude et de restitution des constructions protohistoriques. L'analyse fine des creusements et de leur répartition spatiale ainsi que l'étude des restes des structures en bois, confrontés à l'approche comparative, permettent la réalisation de restitutions de plus en plus précises, grâce, notamment, à l'apport déterminant des nouveaux outils numériques<sup>4</sup>. La prise en compte de la stratigraphie amène à la mise en évidence de constructions peu, voire pas du tout ancrées dans le sol, comme celles en pan de bois. Néanmoins, la recherche française considère généralement comme impensable la mise en œuvre dans le bâti protohistorique de structures triangulées ou de fermes.

Les Antiquisants n'ont pas la même tradition, ni la même expérience. Alors que le bois occupe une place importante dans l'architecture grecque – charpente, planchers, plafonds, huisseries, habillages muraux etc. –, aussi bien dans la construction monumentale que

---

3 Parmi lesquels : Audouze, Buchsenschutz, 1989 ; Buchsenschutz, Mordant, 2005.

4 Entre autres : Chaume, Mordant, 2011 ; Maguer, Robert, 2013 ; Villard-Le Tiec, 2018.

domestique ou militaire, les études spécifiquement consacrées à ce matériau restent rares<sup>5</sup>. La primauté de la pierre – et de la plus noble d’entre elles, le marbre – a contribué à reléguer le matériau bois au second plan, voire à négliger sa présence. L’étude des charpentes grecques ne peut s’appuyer sur aucun vestige direct et le cadre interprétatif opposant charpente à empilement et charpente à ferme établi à la fin du XIX<sup>e</sup> siècle, reste assez largement dominant, malgré certaines hypothèses novatrices de l’important travail de Trevor Hodge<sup>6</sup>. L’interprétation du traité de Vitruve en termes de restitution des parties hautes des temples, et la théorie de la pétrification pour expliquer la naissance de l’ordre dorique<sup>7</sup>, ont longtemps été au centre des investigations, et induisent parfois encore les spécialistes d’architecture grecque à assimiler un peu trop vite les premiers temples de pierre à l’image figée et améliorée d’une architecture primitive de bois<sup>8</sup>. Ces journées d’études ont été l’occasion de revenir sur cette opposition binaire, de s’extraire de schémas préconçus, hérités de la tradition antique pour certains, et d’engager les prémices d’une réflexion sur l’apport du calcul de structure pour la restitution des édifices antiques<sup>9</sup>. Dans le monde romain, le recours au pan de bois, le fameux *opus craticium*, lui aussi décrit par Vitruve<sup>10</sup>, concentre bien sûr toute l’attention, éclipsant d’autres usages du bois<sup>11</sup>.

Ces habitudes de recherche expliquent sans doute en partie pourquoi les questions ayant trait au rôle structurel du bois n’ont pas été jusqu’ici abordées de front.

### 3. Nouvelles technologies, archéologie expérimentale et méthodes d’analyse

#### 3.1. Restituer

Le manque de documentation archéologique ne constitue pourtant plus un frein à l’étude du rôle du bois dans les constructions anciennes, même si une telle approche est longtemps restée marginale dans les recherches en architecture dite « classique ». Les progrès continus des méthodes de fouilles, de plus en plus fines, la possibilité de déterminer les assemblages et les essences utilisées, lorsque le bois est conservé grâce à l’humidité ou la carbonisation<sup>12</sup>, permettent d’envisager l’étude du matériau bois et des techniques associées avec un regard neuf et fécond<sup>13</sup>. Les découvertes récentes à Vienne et à Clermont-Ferrand présentées dans ce dossier, en témoignent. La caractérisation de l’ossature bois par l’étude des négatifs et celle des restes cuits de parois en terre permet des avancées importantes comme le montrent Maia

5 À noter toutefois la publication d’un colloque au titre explicite « *Holztragwerke* » : Kienlin (éd.), 2011.

6 Hodge, 1960.

7 *De architectura*, IV, 1,3-1-5 ; 2, 1-2,2, et notes de P. Gros, p. 90-114 pour un état de la question.

8 Pour une synthèse, Hellmann 2006, p. 43-49.

9 Lamouille, p. 223-243 dans ce volume.

10 *De architectura*, II, 2.

11 Notamment Adam 1989, p. 133-135.

12 Blondel *et al.*, p. 51-67 dans ce volume ; Clément, Blondel *et al.*, p. 27-49 dans ce volume.

13 Notons les recherches récentes et très prometteuses sur le séquençage ADN haut débit des bois anciens qui pourraient permettre de mieux identifier les essences et d’analyser la provenance des pièces de bois (Wagner *et al.*, 2018.)

Pomadère, Maud Devolder, Sylvie Rougier-Blanc et plus ponctuellement, Pierre Péfau<sup>14</sup>. Ces dernières décennies, les restitutions 3D et les modélisations numériques participent à la mise en valeur de données souvent austères mais servent surtout de support à la réflexion. Les articles d'Alexandra Dardenay et de Stéphane Lamouille de ce dossier<sup>15</sup> rendent compte du renouveau dans l'étude et la restitution des charpentes antiques. Sur le site d'Herculanum, bien que des vestiges des élévations subsistent du fait de conditions exceptionnelles de conservation, il n'en demeure pas moins que le détail des assemblages interroge. Dès lors, chaque hypothèse doit faire l'objet d'une argumentation de manière à expliciter les raisons des choix, en fonction de critères variés – structurels, archéologiques, esthétiques etc. Si utile que soit la restitution 3D, sa mise en œuvre se heurte à deux obstacles majeurs au moins. Tout d'abord le temps et le financement nécessaires à la réalisation scientifique de telles analyses ne sont disponibles, dans le cadre actuel du fonctionnement de la recherche, que lors de grands projets pluridisciplinaires ponctuels. D'autre part, ne proposer qu'une seule restitution (ce qui est bien souvent le cas encore aujourd'hui dans nombres de publications archéologiques, faute de temps et de moyens) réduit considérablement les angles de réflexion et la portée des études. Cela a aussi tendance à figer l'image et à brider l'interprétation des vestiges et la recherche d'alternatives. La réflexion de Frédéric Épaul<sup>16</sup> sur les constructions à poteaux faîtières, très majoritairement restitués pour les bâtiments à deux nefs du Néolithique au Moyen Âge, alors que ce type de construction est peu fréquent dans l'architecture traditionnelle, démontre le poids des images sur les hypothèses de restitution. Comment oser proposer autre chose quand un beau dessin ou une belle maquette circule et semble faire l'unanimité ?

En ce qui concerne la Protohistoire d'Europe « tempérée », l'analyse de la répartition des trous de poteau et de la profondeur de ces derniers a permis de réaliser de nombreuses restitutions. En plus des données de terrain, celles-ci se sont appuyées sur des exemples ethnographiques, sur l'archéologie expérimentale et sur certaines urnes cinéraires en forme de maison – les urnes-cabanès<sup>17</sup>. Toutefois, un même plan peut souvent être interprété de différentes manières. Plusieurs hypothèses de restitution ont, par exemple, été proposées pour le bâtiment « princier » de Vix, par différents chercheurs, l'une d'entre elles ayant pu s'appuyer sur un modèle numérique offrant la possibilité de tester – en termes structurels – plusieurs formes<sup>18</sup>. Il est ainsi nécessaire de rappeler toute la difficulté de restituer un édifice précisément lorsque ne subsistent que les creusements de ses supports principaux. L'analyse des loges d'Anjou-Touraine, encore en élévation, a montré les limites des restitutions archéologiques basées uniquement sur les trous de poteau<sup>19</sup>. En effet, les plans au sol de ces loges, analysés en simulant une érosion d'une vingtaine de centimètres, amèneraient certainement des erreurs d'interprétation et des restitutions très éloignées de la forme originelle des édifices. Le cas des bâtiments à « module porteur » ou « paroi rejetée » de l'âge du Fer est un exemple concret des dangers de la restitution à partir de vestiges trop rares. La paroi, souvent moins

14 Respectivement p. 113-132, p. 133-149, p. 151-172 et p. 201-222.

15 Respectivement, p. 245-254 et p. 223-243.

16 Épaul, p. 175-199 dans ce volume.

17 Audouze, Buchsenschutz, 1989.

18 Chaume, Mordant, 2011 ; Buchsenschutz, Mötsch, 2018.

19 Épaul, 2009.

profondément ancrée que les poteaux du module central, ne laisse que peu de traces. C'est pourquoi les plans de ces bâtiments sont difficilement interprétables et ont souvent été mal compris. Stephan Fichtl, Peter Trebsche et Rémy Wassong s'interrogent, chacun à sa manière, dans ce volume, sur le lien entre le plan au sol et les restitutions d'élévations possibles<sup>20</sup>. Pour ce cas comme pour d'autres, la prise en compte des constructions les mieux conservées et la mise en place d'une approche comparative restent des étapes essentielles de la réflexion, qui limitent le risque de surinterprétation des vestiges architecturaux.

### **3.2. Comparer pour ouvrir le champ des possibles**

Car si les Anciens ne concevaient pas leurs structures bâties comme nous le faisons aujourd'hui, elles devaient néanmoins répondre à des exigences indiscutables : offrir un abri sûr et stable, et, selon les critères et les connaissances du moment, permettre une mise en œuvre efficace. D'où l'intérêt d'aborder les constructions sans préjuger des capacités techniques, comme le propose Stéphane Lamouille dans son bilan sur l'étude des charpentes d'édifices grecs monumentaux. Ce renversement de perspective permet de se départir du cadre évolutionniste de l'histoire des techniques des charpentes antiques et d'envisager d'autres restitutions qui prennent en compte l'environnement technique dans lequel étaient immergés les artisans. Une telle approche conduit à la remise en cause de certitudes qui s'avèrent fragiles.

La collaboration entre Protohistoriens et Antiquisants offre aussi la possibilité de réfléchir autrement sur les structures en bois. Dans un article relativement récent, Georg Herdt réévalue les restitutions proposées pour le fameux édifice de Lefkandi en Eubée (Grèce) daté du premier âge du Fer et considéré comme le premier exemple (en bois) d'édifice monumental péripptère<sup>21</sup> ; il reprend le dossier en termes d'équilibre structurel et de modélisation. Le bâtiment à abside, dont les restitutions ont largement circulé, aux dimensions exceptionnelles (45 x 10 m), date des débuts de la période géométrique (env. 950 av. J.-C.). Le seul aspect certain du plan est le soubassement de moellons, qui mesure entre 1,15 et 1,30 m de haut, pour 60 cm de large. Des traces d'assises de brique crue découvertes à plusieurs endroits laissent supposer la nature de l'élévation. Les trous de poteaux de section quadrangulaire à l'extérieur des murs, et à une soixantaine de centimètres de profondeur, de section circulaire à l'intérieur du bâtiment et au centre, ont parfois été retrouvés puis restitués sur l'ensemble de l'édifice. La restitution proposée par John James Coulton, l'archéologue architecte en charge de la publication du site, est communément admise (fig. 1), alors qu'elle pose de toute évidence des questions de faisabilité : la quantité de bois requise est importante, près de 45 m<sup>3</sup> ; les pièces de bois ont pour certaines des dimensions considérables, supérieures à 10 m de long pour les poteaux qui supportent la faîtière ; l'inclinaison du toit (45°) suppose des murs de brique de plus de 4 m, ce qui est ambitieux en termes de mise en œuvre, et, surtout, la stabilité de l'ensemble, quand on connaît la force légendaire des vents eubiens, est plus que douteuse. S'inspirant des *long houses* de Missy-sur-Aisne, Zwenkau-Hardt, ou Hienheim, G. Herdt propose ce qu'il appelle à juste titre une « reconstitution alternative »

---

20 Respectivement p. 71-91 et p. 93-110.

21 Herdt 2015, la publication de référence étant celle de Popham et Coulton 1993 (p. 33-77). Sur la fonction de l'édifice, voir Mazarakis-Ainian 1997.

et envisage alors une longueur de 7,5 m pour les pièces de bois les plus importantes, une palissade et non une *peristasis* le long de l'édifice et une pente de toit plus importante (fig. 2 et 3). La question de la stabilité de l'ensemble reste cependant entière, mais le modèle choisi a le mérite d'exister ailleurs et permet surtout d'ouvrir le champ des possibles.

L'acte de construire dans l'Antiquité et la Protohistoire (égéenne et européenne) repose, comme dans les campagnes françaises du siècle dernier, sur la conjonction entre compétences spécialisées et savoir-faire pratique acquis par l'expérience et le bon sens constructif. En comparant, dans une approche de type ethnographique, les charpentes de constructions rurales de la fin du XIX<sup>e</sup> s. et du début du XX<sup>e</sup> s., Frédéric Épaul confirme l'intérêt d'un regard décentré pour l'analyse structurelle du bois<sup>22</sup>. Son approche ouvre elle aussi de nouvelles perspectives, en osant comparer ce qui, au premier abord, pourrait paraître incomparable, mais qui, en d'autres temps, en d'autres lieux, répond aux mêmes exigences, c'est-à-dire bâtir un édifice de dimensions conséquentes, en bois, avec des moyens de mise en œuvre relativement limités et pour un usage efficace.

La prise en compte de la documentation iconographique pour la Protohistoire européenne, qu'il s'agisse de gravures rupestres, de représentations sur stèle ou céramique, ou des urnes-cabanes d'Italie et d'Europe du Nord, permet, de la même manière, de compléter les modèles actuels en prenant en compte certaines techniques de construction que l'archéologie peine à mettre en évidence, telle que la triangulation pour les toitures et les pans de bois<sup>23</sup>. L'approche comparative révèle, enfin, de multiples techniques de construction pour des vestiges archéologiques homogènes. L'étude d'un large corpus de bâtiments à module porteur central du second âge du Fer par Stephan Fichtl et Peter Trebsche a permis d'identifier, pour des plans *a priori* répétitifs, de nombreux types de paroi correspondant à des conceptions architecturales variées en termes de statique<sup>24</sup>. L'analyse fine des négatifs de bois dans les murs sur les sites de Mycènes et de Malia<sup>25</sup>, montre les limites des rapprochements hâtifs et souligne l'intérêt que pourrait présenter l'élaboration d'une typologie des usages du bois dans les structures porteuses dans le Monde égéen (Grèce, Crète), mais aussi en Méditerranée orientale (Anatolie, Proche-Orient, Mésopotamie).

La comparaison s'avère donc utile, et n'impose pas de gommer les différences, bien au contraire. Elle permet d'envisager toutes les possibilités sans préjuger de l'inventivité et des capacités pratiques des Anciens.

### 3.3. L'apport de l'archéologie expérimentale

Plus que pour toute autre architecture, le rôle heuristique de l'archéologie expérimentale doit être interrogé. À ce titre, une visite scientifique de l'Archéosite gaulois de Rieux-Volvestre (31), appelé « le Village Gaulois »<sup>26</sup> a été organisée pendant la première journée

22 Épaul, p. 184-186 dans ce volume.

23 Péfau, p. 202-207 de ce volume.

24 Fichtl, Trebsche, p. 72-79 dans ce volume.

25 Respectivement Rougier-Blanc, p. 152-160, Pomadère et Devolder, p. 115-122 et p. 134-139, dans ce volume.

26 Lien : <https://www.village-gaulois.org/>. Un livret très utile sur l'histoire de la construction du site a été édité : J.-L. Blanchard, *Le Village Gaulois. Toute une histoire...*, Rieux-Volvestre, 2016.