

Le quai no 9 du port romain de Saint-Lupien à Rezé/Ratiatum (Loire-Atlantique)

Jimmy Mouchard, Matthieu Yacger, David Guitton

▶ **To cite this version:**

Jimmy Mouchard, Matthieu Yacger, David Guitton. Le quai no 9 du port romain de Saint-Lupien à Rezé/Ratiatum (Loire-Atlantique). Gallia - Archéologie des Gaules, 2020, Les ports romains dans les Trois Gaules. Entre Atlantique et eaux intérieures, 77 (1), pp.99-117. 10.4000/gallia.5864 . hal-03173291

HAL Id: hal-03173291
https://hal.science/hal-03173291

Submitted on 18 Mar 2021

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives 4.0 International License

Le quai nº 9 du port romain de Saint-Lupien à Rezé/*Ratiatum* (Loire-Atlantique)

Jimmy Mouchard[*] et Matthieu Yacger[**]
avec la collaboration de David Guitton[***]

Mots-clés. *Antiquité, caisson, charpente, pan de bois, pierre sèche, terrasse.*

Résumé court. *C'est dans les toutes dernières années du Ier s. apr. J.-C. que le trait de rive du quartier de Saint-Lupien à Rezé/*Ratiatum *(Loire-Atlantique), soumis à un ambitieux programme d'urbanisme, apparaît sous une forme bâtie structurée et monumentale. La berge de la Loire est ainsi jalonnée puis fractionnée en plusieurs modules de construction bâtis selon le principe du caisson. Initialement tous constitués d'une charpente en chêne robuste mêlée à un remplissage en pierre massif, pour les plus septentrionaux, ces caissons traduisent une mise en terrasse artificielle et connaissent une évolution architecturale commune, passant par de nombreuses transformations aboutissant progressivement à un usage exclusif de la pierre sèche autour du milieu du IIe s., avant leur abandon précoce dès les premières années du IIIe s. Fouillé en parallèle des caissons nos 12 et 13, le module nº 9 apparaît comme le plus grand et le plus complet du quartier. Au moyen d'une approche interdisciplinaire et d'un protocole de fouille exigeant, l'ensemble de cette terrasse artificielle a été soumis à un démontage quasi exhaustif, mettant en évidence quelques spécificités en matière de construction, notamment de charpenterie romaine. Cet article entend donc souligner son originalité à travers sa morphologie, ses caractéristiques architecturales et son évolution singulière.*

Quay nº 9 of the Roman port of Saint-Lupien in Rezé/*Ratiatum* (Loire-Atlantique)

Keywords. *Antiquity, box, wooden framework, timber frame, dry stone, terrace.*

Abstract. *In the final years of the 1st c. AD that the riverbank of the Saint-Lupien district in Rezé/*Ratiatum *(Loire-Atlantique) was the object of an ambitious urban planning program that transformed it, subsequently emerging as a structured and monumental constructed space. The bank of the Loire was thus punctuated, and then divided into several construction modules built according to box construction guidelines. Initially, and in the most northernly cases, these boxes were constituted of a robust oak timber framework blended with a solid stone infill. They reflect an artificial terracing and underwent a mutual architectural evolution, traversing multiple transformations, gradually giving rise to an exclusive use of dry stone toward the middle of the 2nd c. AD, before their early abandonment in the first years of the 3rd c. AD. Excavated simultaneously with the boxes nos 12 and 13, the module nº 9 appears to be the largest and most complete within the area. By means of an interdisciplinary approach and a thorough excavation protocol, the totality of this artificial terrace was subjected to a nearly comprehensive dismantling. This work served to highlight several characteristics of construction, in particular in regards to Roman carpentry. Thus, this article intends to underscore the originality of its morphology, its architectural characteristics and its unique evolutionary process.*

* Université de Nantes, UFR Histoire, Histoire de l'Art et Archéologie, Département Histoire de l'Art & Archéologie, UMR 6566 CReAAH – LARA, Bâtiment Tertre - Aile B2 - RDJ - bureau 919, Chemin de la Censive du Tertre, BP 81227, F-44312 Nantes Cedex 3. Courriel : jimmy.mouchard@univ-nantes.fr

** Pôle archéologie préventive et programmée, Département de Loire-Atlantique, 11 rue du Château de l'Eraudière, F-44300 Nantes. Courriel : matthieu.yacger@loire-atlantique.fr

*** Inrap, HeRMA EA 3811. Centre archéologique Inrap Grand Sud-Ouest, 122 rue de la Bugellerie, F-86000 Poitiers. Courriel : david.guitton@inrap.fr

Découvert en 2010, le grand quai n° 9, localisé à l'ouest du quartier de Saint-Lupien à Rezé/*Ratiatum* (fig. 1), a fait l'objet d'une fouille minutieuse et d'un démontage rigoureux de ses composants architecturaux entre 2011 et 2016, relevant d'un véritable défi technique en matière de suivi et de préservation des bois gorgés d'eau d'une campagne à l'autre (Arthuis *et al*. dir. 2013 ; Guitton *et al*. dir. 2014 ; 2015 ; 2016 ; Borvon *et al*. 2019). Composé de bois et de pierre, il est sans conteste le plus vaste et le mieux conservé du site, sur environ 450 m² (fig. 2). Le recours à la mise en caisson de l'ensemble, au moyen d'une charpente en chêne robuste – mise en valeur par des pans de bois remarquables en façade – et d'un travail de maçonnerie en pierre sèche rigoureux et massif, a permis d'élever au contact de la Loire une terrasse aux allures d'esplanade qui conserve en plein centre et à son sommet les restes d'un grand bâtiment quadrangulaire (fig. 3).

Construit dans les dernières années du I^er^ s. apr. J.-C. et dans le cadre d'un réaménagement complet du quartier, il a été soumis à de nombreuses modifications et agrandissements au cours des deux siècles suivants, comme en témoignent les extensions opérées sur sa frange nord-occidentale avec l'ajout d'un nouveau caisson, le n° 17, quelques années plus tard.

PRÉSENTATION GÉNÉRALE ET CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Localisée en contrebas de la chapelle d'époque médiévale et moderne Saint-Lupien, à laquelle il sert en partie de fondation au sud-est, ce caisson n° 9 est par ailleurs bordé par le caisson n° 12 à l'est et par un espace non bâti à l'ouest (Mouchard *et al*., dans ce volume). Perçu comme le premier module occidental d'un ensemble de quais crénelé d'aval vers l'amont, il se présente sous une forme quadrangulaire, long de 21 m en façade nord et large de 22 à 23 m sur ses côtés est et ouest, couvrant ainsi une surface de 450 m². Parfaitement parallèle au trait de rive, cet ensemble bâti a été fondé et installé sur une basse terrasse naturelle, retouchée pour l'occasion (voir *infra*, p. 103).

De prime abord et du point de vue de l'histoire des techniques, ce type de caisson étonne par le système de construction mis en œuvre, notamment au niveau de ses façades élevées selon la technique du pan de bois (fig. 4). La mise en place de protocoles d'enregistrement spécifiques aux matériaux de construction, bois et pierre, a permis de renseigner tout le processus d'acquisition et de transformation de la matière première disponible localement ou importée, jusqu'à son utilisation dans l'élévation de cette terrasse (Épaud, dans ce volume ; Maisonneuve, dans ce volume). Pour la pierre, le travail mené sur l'ensemble des caissons du quartier reposait en partie sur une approche tracéologique et des mesures d'appareil. Pour les bois d'œuvre, l'enregistrement photogrammétrique systématique, combiné à un examen tracéologique *in situ*, a permis de documenter, pièce après pièce, toutes les composantes d'un système architectural élaboré et ayant conservé les stigmates des travaux préparatoires à la mise en œuvre d'une charpente romaine (Mouchard *et al*. 2016 ; Épaud, dans ce volume). La constitution progressive d'un catalogue des pièces de bois sélectionnées et retenues pour ce chantier de construction passait également par une intégration des questionnements dendrologiques et dendrochronologiques nécessaires au renseignement des activités en lien avec la sylviculture, la gestion de la forêt et des ressources en bois, tout comme leur acheminement, leur utilisation et leur datation. Au fil des campagnes, de nouvelles approches sont venues compléter ce protocole d'étude, à l'image de l'examen anatomique des bois de chêne (Ghazil à paraître ; Le Digol à paraître) et de l'étude archéo-entomologique (Toriti 2018).

DESCRIPTION DU CAISSON

Le caisson n° 9 résume à lui seul l'ingénierie romaine et les exigences architecturales en matière de charpenterie, de la conception à l'élévation, au service d'une optimisation structurelle de la berge (fig. 5).

PRÉPARATION DE L'ASSISE ET MISE À NIVEAU

Conjointement ou peu de temps après les travaux préliminaires de préparation des bois d'œuvre et d'assemblage au sol de chaque façade à pan de bois (Épaud, dans ce volume), et avant la mise en œuvre finale, l'ensemble du pied de berge a été préparé et aménagé pour accueillir la charpente et de manière générale le caisson. À une phase préparatoire du terrain, qui est passée par un nettoyage et un arasement des pieux des états antérieurs (Mouchard *et al*., dans ce volume), a succédé une phase d'aménagement, combinant judicieusement l'installation de solins et le creusement de tranchées de fondation à l'endroit où ont été ensuite élevées les futures façades.

Dans ce secteur, le substrat, qui accuse une légère déclivité sud-est - nord-ouest, était en partie tapissé de plusieurs séquences de sables, s'épaississant en direction du fleuve. Au contact de ce sable, plusieurs semelles de fondation, de type solin, composées de plaquettes et de petites dalles de micaschiste ont été identifiées sur le pourtour du caisson, principalement dans sa moitié nord (fig. 6). Ainsi, côté Loire et d'est en ouest, les trois sablières SA40515, SA40501 et SA44467 – toutes assemblées à mi-bois par une enture droite pourvue d'un tenon-mortaise en face supérieure –, étaient posées à même un solin large d'une trentaine de centimètres. La plupart des dalles qui le composent ont été placées à plat et dans le sens de leur largeur, perpendiculaires à l'alignement des sablières (fig. 7). À noter qu'aux angles et sur les flancs, ces fondations sur solin ont été renforcées et présentaient les allures de petits murets en pierre sèche traversant le sable. Ainsi, au nord-est, le chaînage d'angle matérialisé par les sablières SA40515 et SA40028 repose sur un solin très épais (Us 40930), d'environ 0,50 m (fig. 8) ; tandis qu'au nord-ouest, les sablières SA44467 et SA44191 prennent appui elles aussi sur des solins épais de 0,65 m (Us 44471 et Us 44470) (fig. 9). Il est intéressant de constater que les bâtisseurs ont ainsi cherché à pallier la configuration pentue du terrain pour obtenir un niveau de pose relativement plan vers 0,60 m NGF (fig. 10). Ainsi, à l'est, même si la ligne de sablières basses n'a pu être observée sur toute sa longueur (la troisième filant sous l'actuelle chapelle), il convient de noter un passage en tranchée également à partir de la seconde, SA40936. À l'ouest, la ligne de sablières basses SA44191-44572-44690 passe en tranchée à partir de la seconde SA44572 (fig. 10).

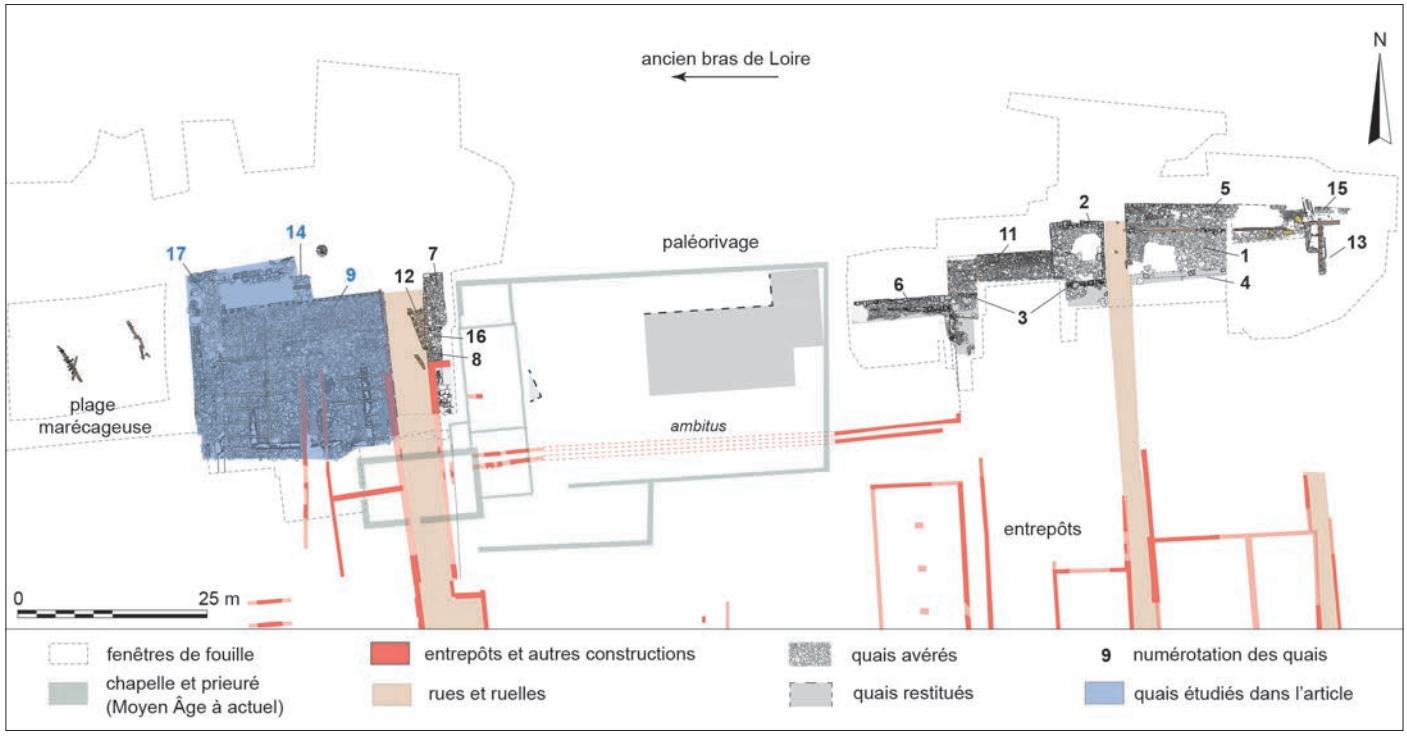


Fig. 1 – *Plan des aménagements de berge monumentaux construits entre la fin du Ier s. apr. J.-C. et le milieu du IIe s. apr. J.-C. dans le quartier de Saint-Lupien à Rezé (Loire-Atlantique) et localisation du caisson n° 9 (DAO : J. Mouchard, université de Nantes).*



Fig. 2 – *Vue aérienne oblique des caissons nos 9 et 12 (cliché : Kap Archéo, 2014).*

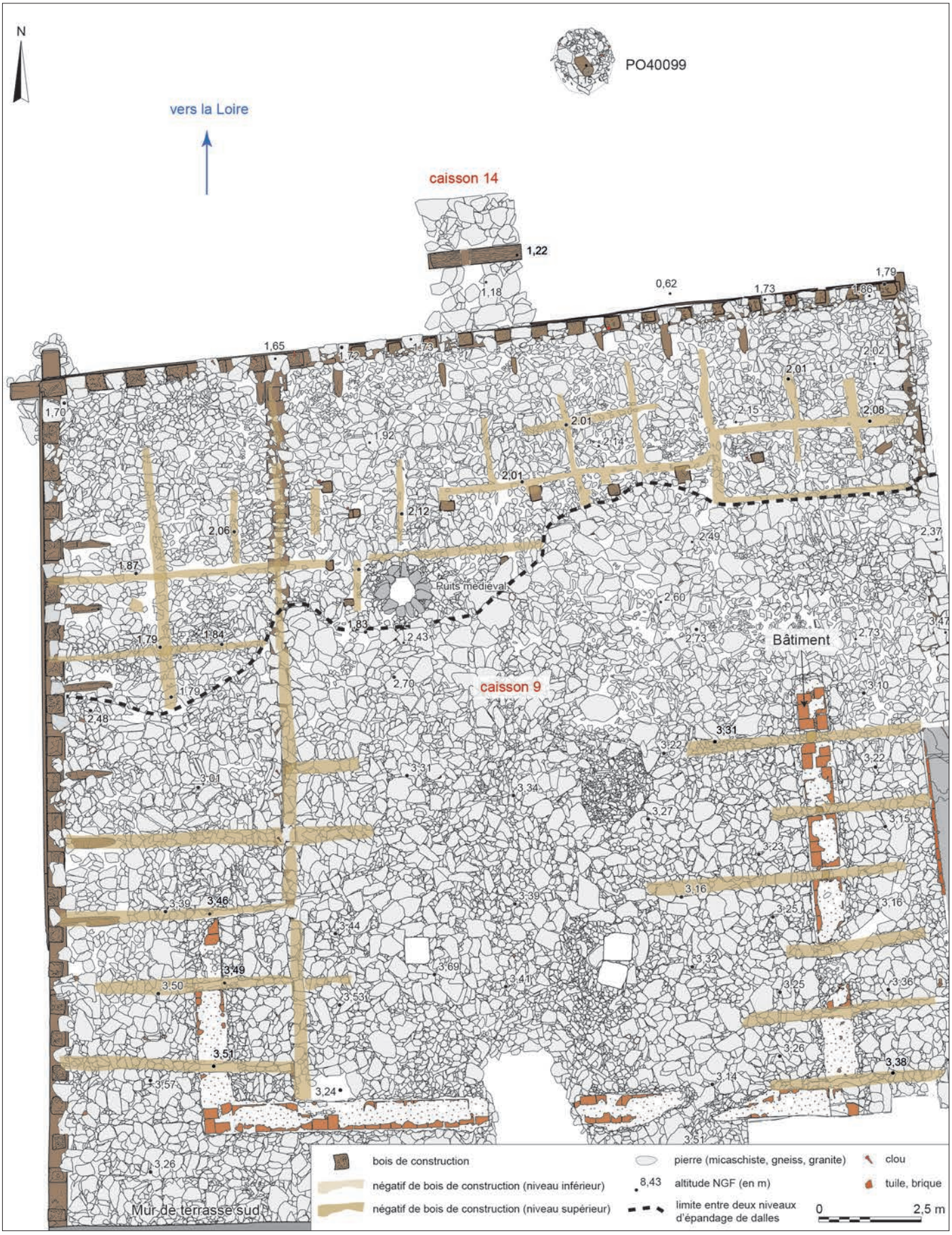


Fig. 3 – *Plan du caisson n° 9 et des vestiges subsistants du bâtiment quadrangulaire localisé à son sommet (DAO : J. Mouchard, M. Yacger, Pôle archéologie préventive et programmée du département de Loire-Atlantique).*



Fig. 4 – *Détail de la façade à pan de bois septentrionale du caisson n° 9 après enlèvement des planches de bardage (cliché : J. Mouchard, 2011).*

Au sud de cette façade, les sédiments extraits du creusement de la tranchée ont été étalés le long de celle-ci et à l'intérieur de ce qui préfigure le caisson, participant déjà en quelque sorte à son futur remplissage. On observe toutefois qu'il n'a pas été jugé nécessaire d'offrir une planéité parfaite à cette préparation du terrain. Ainsi, la tranchée de fondation creusée au sud-ouest s'arrête-t-elle là où le rocher devient dur, plus de 10 cm plus haut qu'au nord.

Cet important travail opéré avant levage des pans de bois visait à assurer non seulement une très bonne stabilité à l'ensemble, en lui offrant un socle compact et solide – solins maçonnés ou rocher –, mais aussi à fixer le futur caisson, qui apparaît quasi encastré – sur ses flancs – dans le rocher naturel. Ce caisson vient par ailleurs se positionner contre un mur méridional en pierre sèche, qui marque le début d'une nouvelle terrasse se développant à mi-pente de la berge (fig. 11).

MISE EN PLACE DE LA CHARPENTE ET TRAVAUX DE MAÇONNERIE

Des façades à pan de bois

Une fois le terrain nivelé et préparé, le caisson a été mis en œuvre (fig. 12 et 13). Avant d'aborder la question du levage, revenons toutefois sur l'aspect général des trois façades du caisson n° 9. Elles présentent toutes plusieurs sections de pans de bois assemblées les unes aux autres, même s'il faut noter quelques différences, notamment au niveau de la qualité des grumes employées et travaillées (Épaud, dans ce volume). De manière schématique, chaque façade est ainsi représentée par une suite de sablières basses associées entre elles et assemblées – par tenon et mortaise – à une série de poteaux verticaux eux-mêmes reliés à une ligne de sablières hautes disparues. En façade, ces mêmes poteaux étaient assemblés à des longrines disposées à l'horizontale et participant d'une grille interne matérialisée par d'autres longrines perpendiculaires, le tout se distribuant à l'intérieur du caisson.

Pour le caisson n° 9, la plupart des bois employés ont été abattus entre 88 et l'hiver 92-93 apr. J.-C. Même s'il est admis que le caisson conservé en l'état renvoie à une construction qui ne peut être effective qu'à partir de l'année 93, il convient tout de même de préciser que, parmi les nombreuses pièces de bois, figuraient un petit lot aux dates d'abattage antérieures, notamment à l'hiver 80-81. Même si cela pourrait suggérer la présence d'un stock de bois ou un surplus d'abattage ancien employé quelques années plus tard, l'examen tracéologique semble plutôt indiquer qu'il pourrait s'agir des restes du remploi d'éléments d'un caisson qui aurait été construit une dizaine d'années auparavant. Étant donné le peu d'indices en notre possession, il est cependant impossible de dire s'il s'agit de pièces récupérées sur un quai qui aurait été démonté à cet emplacement ou ailleurs. On retiendra pour l'heure la mise en place de ce chantier riverain dans les années 80-90 apr. J.-C. – datation la

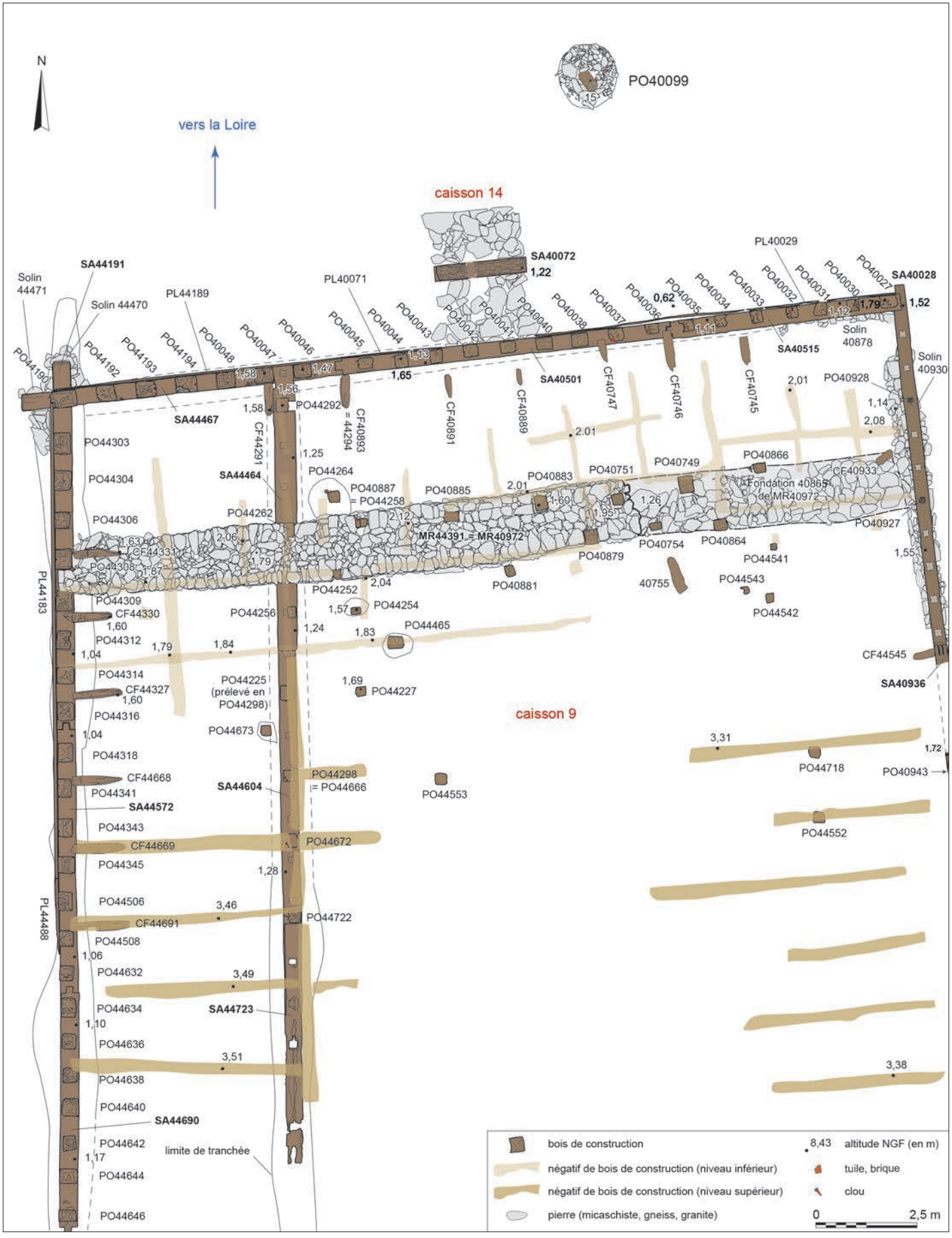


Fig. 5 – *Plan du grand caisson n° 9 et de sa charpente en bois (DAO : J. Mouchard, M. Yacger).*

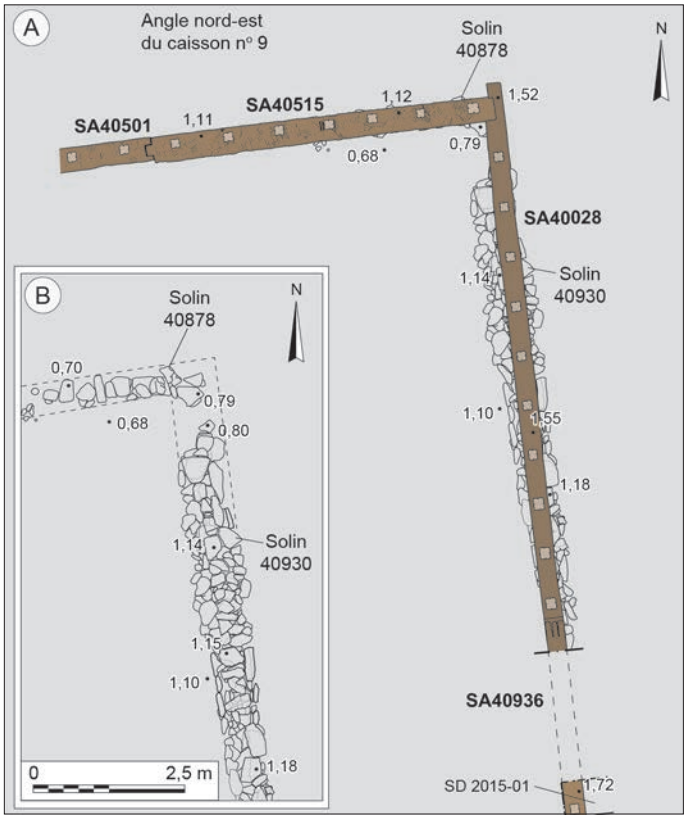


Fig. 6 – *Plans des solins localisés au nord-est du caisson nº 9 :* **A,** *avec les sablières ;* **B,** *sans les sablières (DAO : J. Mouchard, 2015).*



Fig. 7 – *Vue, depuis l'ouest, du solin (Us 40878) localisé sous la sablière SA40515 (cliché : T. Maisonneuve, Service archéologique départemental de l'Aisne, 2015).*

plus précoce obtenue pour l'ensemble des caissons identifiés –, ainsi que l'établissement du caisson nº 9, sous sa forme actuelle, à partir de l'année 93.

Comme cela a déjà été indiqué, la façade nord du caisson nº 9 comportait longitudinalement trois sablières basses – SA40515, SA40501 et SA44467 – fixées à mi-bois entre elles par une enture droite pourvue d'un système de tenon et de mortaise, ce qui permettait d'empêcher le dévers de l'assemblage sous d'éventuelles poussées latérales. Assemblés à cette ligne, également par tenon et mortaise, vingt-trois poteaux verticaux se distribuent d'est en ouest, plus ou moins bien conservés (fig. 12). Sur leur cône d'érosion supérieur, étaient régulièrement conservés de grands clous en fer, positionnés à la perpendiculaire, la tête côté nord (fig. 14). À la lumière des observations faites sur la façade occidentale, ils correspondaient certainement à un ensemble de longrines, disposées initialement à l'horizontale et sur toute la longueur du pan de bois, assemblées à mi-bois par cloutage à ces poteaux et associés aux subdivisions internes du caisson.

La façade ouest comportait également trois sablières basses – SA44191, SA44572 et SA44690 – réunies à mi-bois entre elles par une enture droite. Sur ces pièces de bois étaient aussi ajustés vingt-trois poteaux (fig. 13). Le meilleur état de conservation de cette façade, surtout au sud, a permis de constater la présence en négatif d'au moins deux lignes de longrines horizontales associées à ces poteaux par le même type de dispositif (fig. 15).

La façade est, la moins bien conservée et la moins accessible, conservait les restes d'au moins deux sablières basses – SA40028 et SA40936 –, elles aussi assemblées par une enture droite (fig. 5). En revanche, il ne restait plus rien des poteaux, si ce n'est quelques tenons encore présents dans certaines mortaises, résultats de nombreuses réfections opérées sur ce flanc du caisson, et probablement à mettre en lien avec les importants réaménagements observés juste à côté sur le caisson nº 12 (Favreau, Menez, dans ce volume).

Pour compléter cette présentation de la charpente, il faut aussi noter, du côté intérieur de chaque pan de bois, la présence de contreficheS en chêne, positionnées par épaulement ou en appui sur les sablières basses (fig. 16). Placées à intervalle régulier, tous les 1,50 m environ, soit à l'arrière d'un hourdis de pierres sur deux, ces pièces de bois obliques, ayant également une fonction de bras de force, renforçaient ainsi l'équerrage et étaient certainement assujetties selon une inclinaison comprise entre 20° et 26° à des poteaux verticaux situés en plein cœur de



Fig. 8 – *Vue, depuis l'est, de l'épais solin (Us 40930) sur lequel repose la sablière SA40028 (cliché : J. Mouchard, 2015).*



Fig. 9 – *Vue, depuis le nord-ouest, de l'épais solin (Us 44471 et Us 44470) sur lequel repose le chaînage d'angle des sablières SA44467 et SA44191 (cliché : J. Mouchard, 2015).*



Fig. 11 – *Vue de la sablière SA44723, en place au fond de la tranchée de fondation : en arrière-plan, le mur en pierre sèche délimitant une nouvelle mise en terrasse plus au sud (cliché : J. Mouchard, 2016).*



Fig. 10 – *Vue des sablières SA44572 et SA44690, en place au fond de la tranchée de fondation conservée à droite du cliché (cliché : M. Yacger, 2016).*

la terrasse. Même si très peu d'éléments permettent de l'étayer, il est vraisemblable que ces contrefiches, calées dans ce caisson après levages des façades, aient été assemblées à leur extrémité haute au grand bâtiment quadrangulaire installé en couronnement de la terrasse (fig. 3).

Pour des raisons techniques, chaque façade, sans doute préalablement assemblée au sol, aurait ensuite été levée d'un seul tenant (Épaud, dans ce volume)[1]. Partant de ce postulat, la façade ouest a d'abord été érigée, ses sablières basses en chêne prenant place au sein des tranchées ou sur les solins de pierres prévus en guise de fondation (voir *supra*, p. 105). Dans un second temps, la façade nord a été positionnée à l'identique, mais avec probablement des systèmes de cales amovibles pour emboîter ensuite les sablières à la croisée d'angle nord-ouest, avec un prolongement des abouts de quelques dizaines de centimètres (fig. 8). En suivant cette hypothèse, cela signifie que le poteau d'angle (ici PO44190), de plus forte section, est positionné après coup (fig. 8). Enfin, dans un troisième temps, la façade orientale est levée puis encastrée à son tour à la croisée d'angle nord-est. À noter tout de même que le prolongement des abouts à hauteur de ce chaînage d'angle n'existe plus, les sablières ayant été sciées à leurs extrémités lors de travaux de réfection, desquels résulte le repositionnement de la sablière SA40028.

Une fois les trois façades levées et ajustées entre elles, il est fort possible que la mise en place des grandes grilles en bois à l'intérieur ait été réalisée en parallèle des premiers travaux de maçonnerie, notamment ceux réalisés au contact des façades à pan de bois. Le montage de hourdis en pierre sèche, entre chaque poteau, intègre par ailleurs un petit aménagement destiné ensuite au passage des longrines horizontales de façade (fig. 14, 15). Ces dernières s'assemblaient ensuite à toute une série de poutres perpendiculaires, se distribuant à l'intérieur du caisson sur au moins trois niveaux, comme en témoignent les négatifs observés en surface (fig. 17). Les hourdis de façade se présentent quant à comme des petits murets en pierre sèche, constitués de dalles de micaschiste montées à sec et à joint vif et qui sont chaînés à d'autres pierres soigneusement agencées

1. Si, après examen des différentes pièces en bois, l'hypothèse d'un levage de chaque pan après montage au sol semble la plus pertinente, une autre hypothèse qui consiste à proposer un montage de l'ensemble, pièce après pièce – installation des sablières basses, puis des poteaux et enfin des sablières hautes – ne peut être totalement écartée. En l'état de la documentation, il sera difficile d'aller plus loin dans la réflexion.

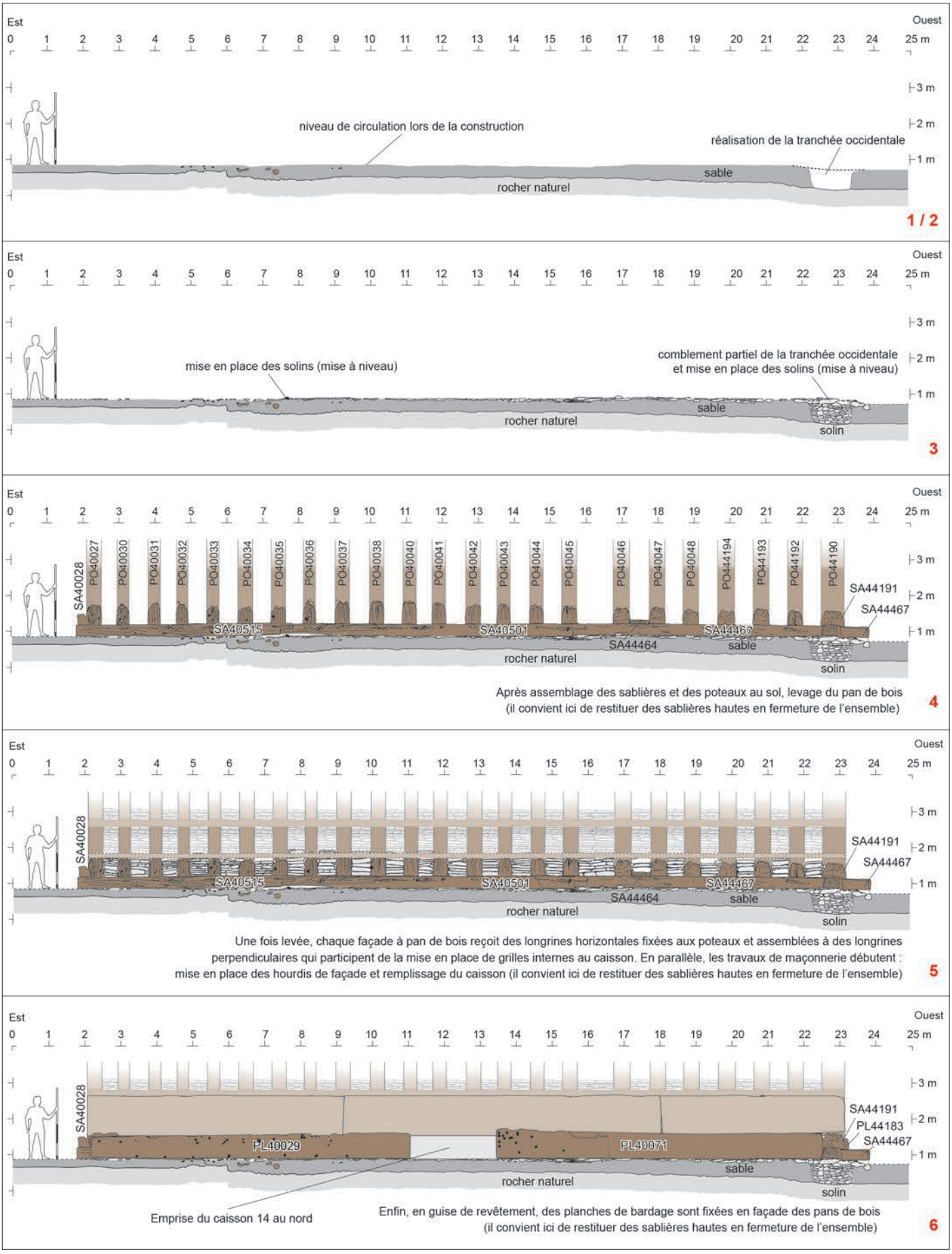


Fig. 12 – *Hypothèse de restitution des étapes de la construction de la façade septentrionale du caisson n° 9 (DAO : J. Mouchard).*

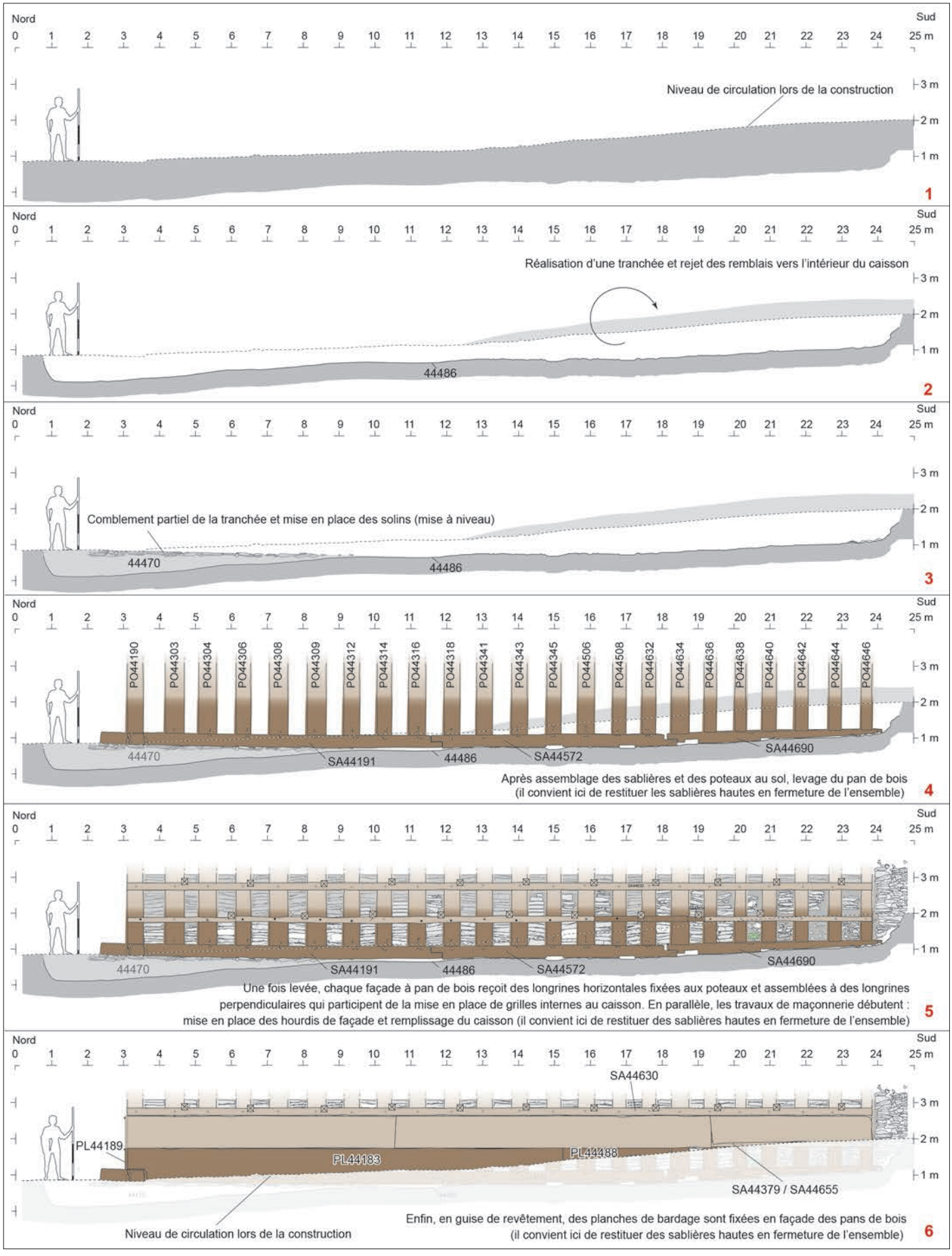


Fig. 13 – *Hypothèse de restitution des étapes de la construction de la façade occidentale du caisson n° 9 (DAO : M. Yacger).*



Fig. 14 – *Clous conservés sur les cônes d'érosion des poteaux de la façade nord (flèches bleues) et aménagements observés dans les hourdis de façade (flèches rouge) pour le passage des longrines (cliché : J. Remy, UMR 6566 CReAAH, 2010).*

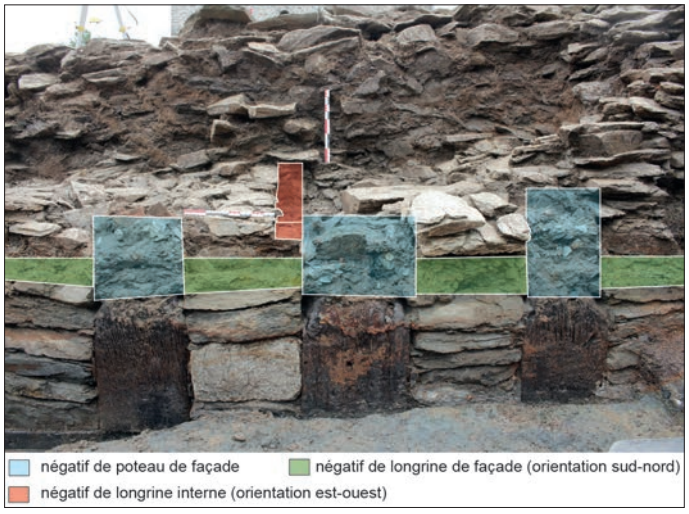


Fig. 15 – *Vue, depuis l'ouest, de la façade occidentale avec, en partie haute, les négatifs soulignant le passage du niveau inférieur de longrines (cliché : A. Raffin, équipe de fouille, 2016).*



Fig. 16 – *Vue, depuis l'est, de la contrefiche CF40746 découverte à l'intérieur du caisson n° 9 (cliché : J. Mouchard, 2014).*

à l'intérieur du caisson (fig. 18). Vus de l'extérieur, ils apparaissent sous la forme de parements (fig. 4), ultérieurement masqués (voir *infra*, p. 114-115), tandis que, vus de l'intérieur, ils constituent un blocage débordant de l'aplomb des sablières basses, tels de petits plots de calage (fig. 18). Très astucieux, ce travail de maçonnerie assure ainsi une assise solide à l'ensemble du caisson, assujettissant surtout la charpente au sol.

Aucun vestige pertinent n'ayant été découvert, la question des structures de levage employées pour de tels travaux reste en suspens. Il convient tout de même de noter la présence, au nord du caisson n° 9, côté Loire, d'une pièce de bois cylindrique



Fig. 17 – *Vue aérienne oblique, prise depuis le nord, du caisson n° 9: à l'intérieur, les négatifs de longrines qui s'entrecroisent et participent d'une grille en bois couvrent l'ensemble du caisson à environ 2 m NGF (cliché: O. de Peretti, Ville de Rezé, 2010).*

encore en place dans sa fosse (fig. 3, 5 et 19). Isolé à un peu plus de 6 m au droit de la façade du caisson n° 9, cet aménagement conserve la base d'un poteau en chêne (PO40099), ancré dans une fosse subcirculaire creusée successivement dans des alluvions sableuses puis le substrat, d'un diamètre moyen de 1,60 m. Le poteau plus ou moins circulaire, conservé sur près de 0,70 m de hauteur, affiche quant à lui un diamètre imposant de 0,36 m, et accuse une inclinaison de près de 27°, dirigée vers le sud-est. Il s'agit d'un bois de brin, dont le fond est plat et présente de nombreux coups de hache. Il est nettement équarri sur quatre faces, malgré son aspect de grume complète et l'absence de traces franches (érosion forte). Toujours est-il que son blocage (Us 40799), constitué d'un remblai sableux avec une faible proportion de blocs, paraît assez peu dense. C'est le cas également du trou d'ancrage qui, bien que prolongé d'un surcreusement entaillant le substrat rocheux, et étant probablement censé bloquer le pied du poteau, ne paraît pas forcement approprié compte tenu de son diamètre bien supérieur. Sa chronologie, avec une date d'abattage proposée entre 50 et 80 apr. J.-C., reste peu précise, mais ne s'oppose pas à l'hypothèse d'un mât de charge destiné aux opérations de levage lors de la construction ou ultérieurement, voire en lien avec des opérations de chargement ou de déchargement. On ne peut toutefois exclure ici une autre hypothèse, celle d'un poteau d'amarrage, voire plusieurs fonctions successives, tout au moins pour le trou d'ancrage. La nature de l'équarrissage du poteau et le soin observé, notamment pour la taille des parties ensevelies, lui confèrent en effet une probable situation de remploi. Ce constat est renforcé par la datation du mobilier prélevé dans le comblement du trou d'ancrage, plutôt attribuable à la première moitié du IIe s. apr. J.-C.



Fig. 18 – *Maçonnerie en pierre sèche chaînée au hourdis de la façade nord (cliché: T. Maisonneuve, Service archéologique départemental de l'Aisne, 2014).*



Fig. 19 – *Vue, depuis le nord, du caisson nº 9 en cours de fouille avec, au premier plan, le poteau PO40099 (cliché : J. Mouchard, 2014).*

L'intérieur du caisson

L'intérieur de ce grand caisson est caractérisé par la présence d'une dizaine de poteaux en chêne, principalement disposés en quinconce et selon un axe est-ouest (fig. 5 et 20). Traversant les sables alluvionnaires et le substrat – par la préparation de légers trous d'ancrage –, ces poteaux, de section carrée, paraissent bien positionnés en fonction des façades précédemment décrites. Il s'agit à chaque fois de bases de poteaux en chêne, quadrangulaires, de sections différentes et présentant un cône d'érosion à la même cote altimétrique que pour les poteaux de la façade nord (entre 1,50 et 1,70 m NGF). Ils sont insérés dans une importante maçonnerie (MR40972), traversant d'est en ouest l'intégralité du caisson (fig. 5 et 20). En les considérant d'est en ouest, on remarque ainsi qu'un poteau sur deux de la série la plus au nord est aligné sur une contrefiche de la façade septentrionale. En l'absence de liens stratigraphiques et physiques évidents, et même si le travail de projection est assez osé à l'échelle du caisson, cette indication pourrait néanmoins suggérer que les contrefiches ont pu être assujetties à la partie supérieure de ces poteaux internes et au bâtiment supérieur.

Localisé au sud de la façade septentrionale, à environ 3,75 m et donc vers l'intérieur, un mur (MR40972) affleure à environ 2 m NGF. Il a été dégagé sur plus de 15 m de long d'est en ouest, dispose de deux parements avec blocage interne et présente une largeur d'environ 1,60 m (Us 40970, Us 40971 et Us 40972). Les blocs participant aux différentes assises des deux parements sont disposés dans le sens de la longueur, présentent une largeur moyenne de 0,50 m et encadrent les poteaux avoisinants. L'appareil est ici peu soigné et marqué par des assises parfois irrégulières, mais l'ensemble bénéficie d'une solide semelle de fondation, de type solin, qui n'est pas sans rappeler les fondations des pans de bois de façade et qui est affaissée en plein centre. De part et d'autre de ce grand mur, on observe une succession de séquences de sédiments limono-sableux incluant des cailloux, des moellons et des dalles de micaschiste, qui constitue le remplissage principal du caisson.

Finalement, ce mur MR40972 aux allures de colonne vertébrale doit être considéré comme un mur raidisseur destiné à encadrer l'ensemble des poteaux présents à l'intérieur, et peut-être aussi comme une fondation destinée à supporter le poids important du bâti supérieur, installé au sommet de la terrasse. Il faut noter par ailleurs que ce grand mur interne vient recouvrir une suite de sablières orientées sud-nord (SA44723, SA44604 et SA44464), insérées en tranchées et qui viennent se chaîner à la sablière SA44467 de la façade nord du caisson. Il est difficile, en l'état, de pouvoir déterminer le rôle joué par cet aménagement interne.

À l'intérieur, cette charpente, rappelons-le, est complétée par la pose de trois grilles en bois, superposées tous les 0,65 à 0,70 m et déployées sur l'intégralité du caisson. Elles se matérialisent par des empreintes de bois disparus, organisés à l'horizontale et larges d'environ 10 cm (fig. 5 et 17). Ils se distribuent sur plusieurs lignes, du sud au nord, mais aussi d'est



Fig. 20 – *Armature interne du caisson.* **A,** *vue depuis le nord-ouest, avec, à l'arrière-plan, les poteaux associés au grand mur MR40972, en cours de démontage ;* **B,** *vue depuis l'est, avec les poteaux encadrés par la base du mur MR40972, après démontage (cliché : J. Mouchard, 2015).*



Fig. 21 – *Vue du caisson n° 9 habillé de ses planches de bardage en chêne (cliché : J. Mouchard).*

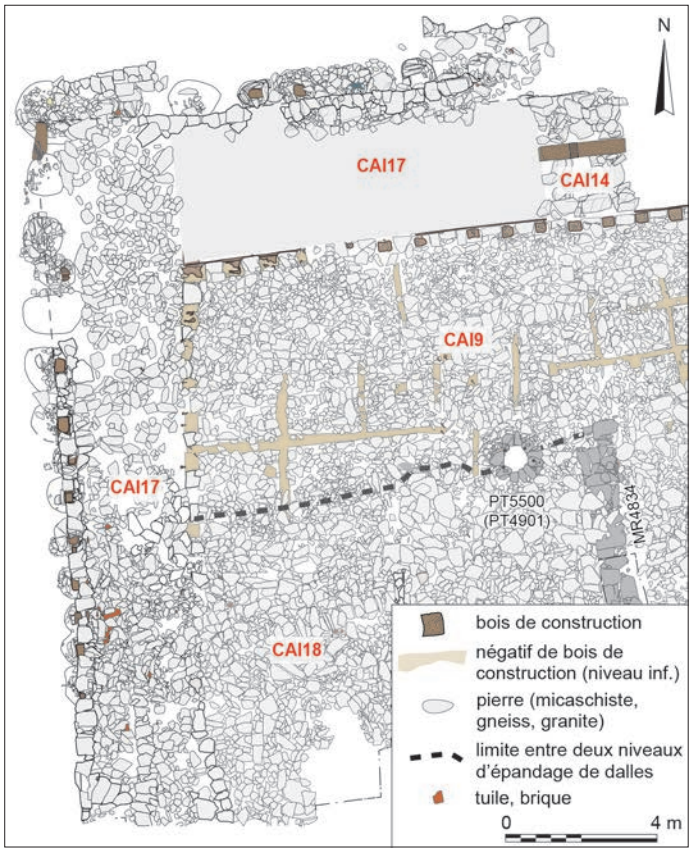


Fig. 22 – *Plan des caissons nos 14 et 17, construits au IIe s.apr. J.-C. pour agrandir et conforter le premier caisson n° 9 (DAO : J. Mouchard, M. Yacger).*

en ouest. Aux intersections de ces longrines ou entretoises, les assemblages étaient certainement réalisés à l'aide de clous en fer, à l'image de ceux retrouvés encore en place. La fouille a donc révélé trois niveaux de grilles : le premier, conservé en plan à une altitude d'environ 2 m NGF, est souligné par de nombreux négatifs en surface (fig. 5 et 17) ; le deuxième est perceptible sur la façade ouest, à une altitude de 2,65 m NGF (fig. 13 et 15) ; le troisième n'a été perçu qu'au sommet de la terrasse, vers 3,30 à 3,40 m NGF (fig. 3). Leur plan suggère leur association directe aux sablières des trois façades, mais aussi à la série de poteaux internes encadrés par le mur MR40972 ainsi, peut-être, qu'aux contreficches qui participeraient ainsi également au renforcement structurel de cette grille interne.

Une fois la charpente combinant façades à pans de bois, poteaux internes et grilles de longrines mise en place, le travail de maçonnerie a été poursuivi, sous la forme d'un blocage mêlant blocs, dalles et déchets de taille de micaschiste en tout genre, nécessaire pour la mise en terrasse définitive de l'ensemble (Maisonneuve, dans ce volume).

Il résulte de ce chantier la constitution d'un caisson à armature mixte, au sein duquel la charpente en bois apparaît finalement noyée dans la masse d'une construction en pierre sèche établie de manière raisonnée. Même si, au moment de la fouille, ces vestiges présentaient un pendage sud-nord assez prononcé et de nombreuses perturbations antiques et postérieures, les données disponibles sont suffisantes pour en cerner l'organisation générale ainsi que l'élévation originelle. Entre la base des sablières basses, reposant à environ 0,70 m NGF en bas de berge, et le haut de la terrasse, sur laquelle est installé un bâtiment autour de 3,50 m NGF, il est donc possible d'estimer la hauteur du caisson à environ 2,80 à 3 m.

REVÊTEMENTS DE FAÇADES

In fine et en guise de revêtement, de grandes planches de bardage en chêne ont été ensuite plaquées contre la façade en pans de bois et hourdis de pierres sèches (fig. 12, 13 et 21). Parmi les mieux conservées, celles des caissons nos 9 et 17, mesuraient jusqu'à 12 m de long, pour 0,75 m de large et 5 à 6 cm d'épaisseur. Perçues verticalement sur au moins deux niveaux, elles étaient arrimées à l'aide de clous et venaient recouvrir les sablières, poteaux, hourdis en pierre sèche et longrines horizontales.

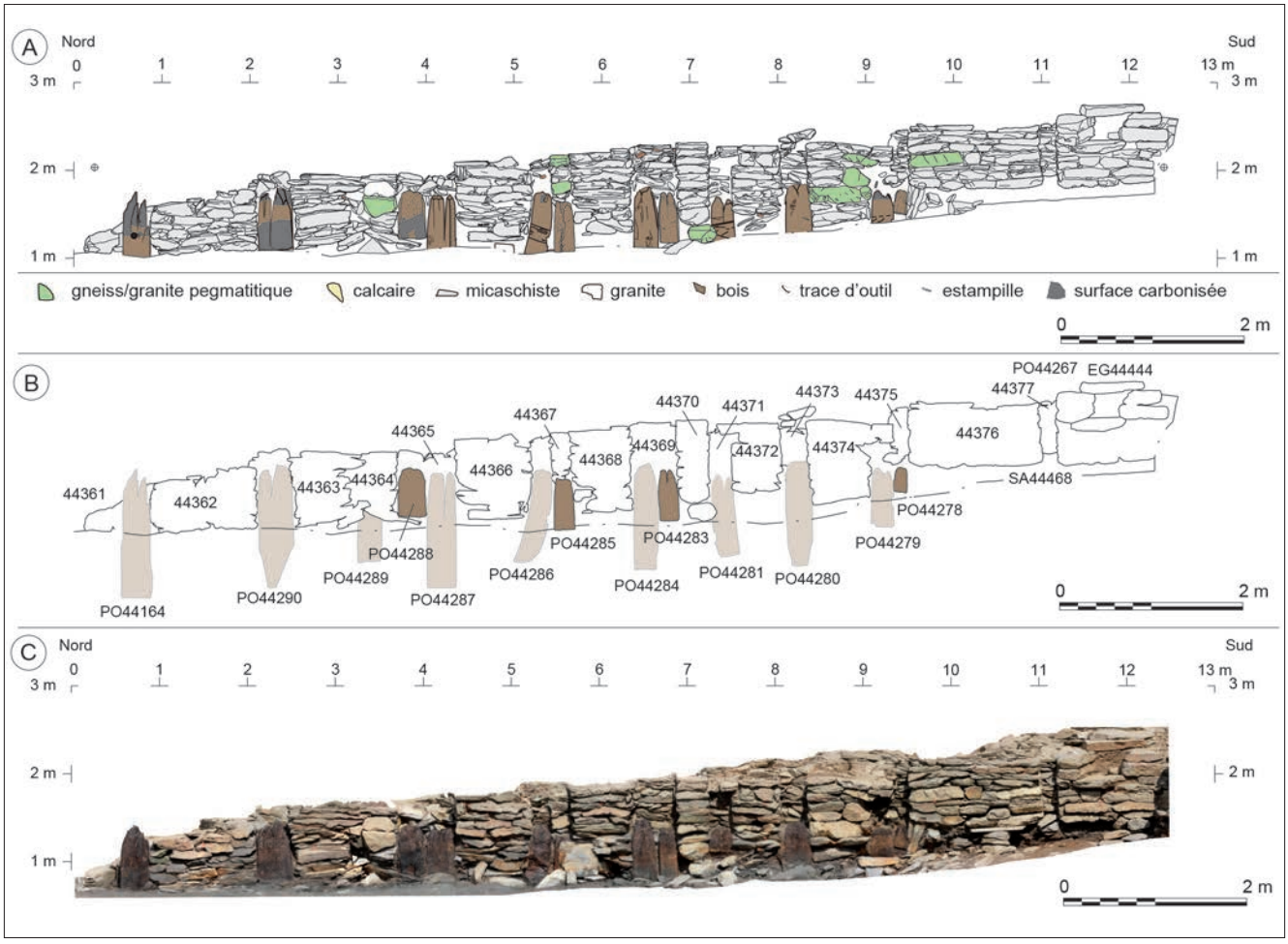


Fig. 23 – *Façade occidentale du caisson nº 17:* **A,** *relevé;* **B,** *interprétation;* **C,** *vue photogrammétrique (DAO et cliché: M. Yacger, 2015).*

S'ils ont disparu de la façade orientale, les vestiges identifiés au nord – PL40029, PL40071, PL40502 et PL44189 – invitent à restituer au moins deux niveaux de planches superposées, soit sur environ 1,50 m d'élévation (fig. 12). Contre le pan de bois occidental, l'enchaînement de planches – PL44183, PL44189 et PL44488 – renvoie à la ligne basse de cet ouvrage, soit trois planches alignées sur les premiers 0,75 m.

RÉFECTIONS ET EXTENSIONS

Dans le courant du premier quart du IIe s., le caisson nº 9 est agrandi par l'adjonction de nouveaux caissons en bois et micaschiste à l'ouest (nº 17) et au nord (nº 14) (fig. 22). La façade du premier est originale à l'échelle du site, car construite en trompe-l'œil de manière à rappeler l'état initial du module nº 9 (fig. 23). Si elle est aussi habillée de planches de bardage (PL44163), le pan de bois employé ici varie par l'absence de sablières basses et l'installation des poteaux directement dans des fosses d'ancrage creusées à même le substrat (fig. 24). Les matériaux sont de moins bonne facture et de nombreux remplois sont utilisés, dont des poteaux estampillés (fig. 24).

Ce réaménagement, qui agrandit la surface de la plateforme d'environ 115 m², semble répondre à deux épisodes marquants: l'envasement progressif d'une plage marécageuse non bâtie à l'ouest (Mouchard *et al.*, dans ce volume; Arthuis, dans ce volume) et le probable effondrement partiel de la façade occidentale du caisson nº 9. Certains hourdis de cette dernière semblent en effet avoir été déstabilisés et présentaient un début d'écroulement vers l'ouest. Le caisson nº 17 aurait donc été ajouté à la fois pour regagner du terrain vers le lit de la Loire et comme contrefort pour éviter un glissement des aménagements supérieurs du caisson nº 9 vers l'ouest.

Quelques années plus tard et probablement à la suite d'un incendie, la façade occidentale du caisson nº 17 est elle aussi réaménagée avec l'installation de nouveaux petits poteaux qui sont insérés en sous-œuvre dans la façade (fig. 23). Les cinq poteaux observés – PO44288, PO44285, PO44283, PO44278 et PO44267 (négatif) – ont été taillés pour l'occasion – PO44278, PO44283 et PO44285 – ou remployé (PO44288). Le mauvais état de conservation de cette réparation ne permet pas de restituer précisément l'apparence de la façade à ce moment.

À l'image des caissons orientaux observés dans ce quartier (Favreau, Ménez, dans ce volume), l'ensemble – intégrant caissons nºs 9 et 17 – sera en dernier lieu réaménagé uniquement en pierre au milieu du IIe s. L'ensablement progressif du pied de berge, qui s'accentue avec la crise hydrologique naissante au début du IIIe s., va finalement condamner ces grands caissons, au profit de nouveaux aménagements de berge qui prennent la forme d'une cale artificielle.

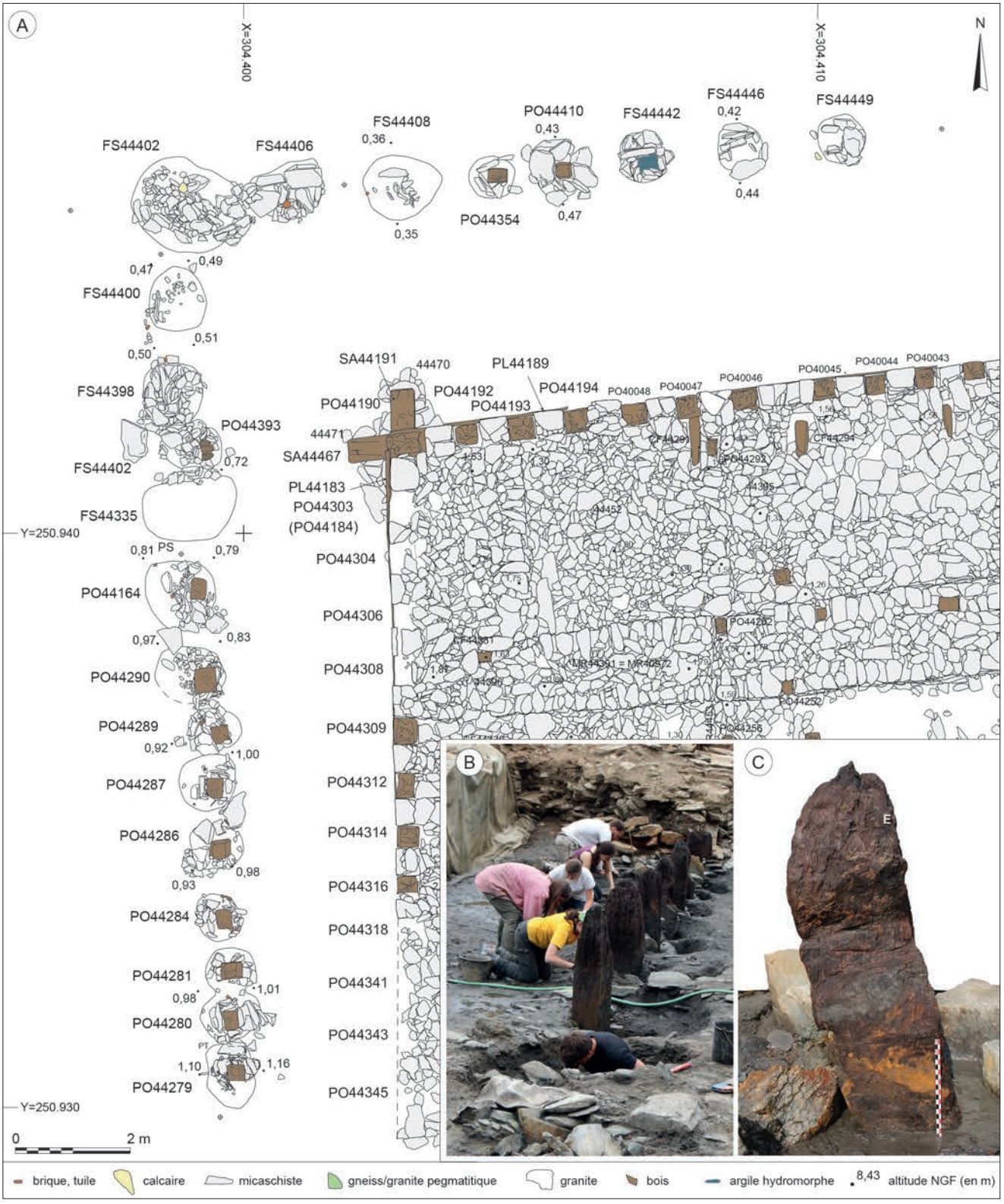


Fig. 24 – *Poteaux de la façade occidentale du caisson n° 17:* **A,** *plan;* **B,** *vue de l'alignement en cours de fouille;* **C,** *vue de la face est du poteau PO44286: son profil est courbe sur la partie conservée et de larges entailles antérieures à sa mise en place ont été faites sur ses différentes faces (DAO et clichés: M. Yacger, 2015).*

*
* *

Le caisson n° 9, le mieux conservé, offre un condensé de l'ensemble des techniques de charpenterie et de travail de la pierre mises en œuvre en pied de berge du quartier de Saint-Lupien à Rezé/*Ratiatum* pour y élever de grandes terrasses artificielles. Le recours initial au caisson à armature mixte soulève de nombreuses questions, notamment sur les raisons d'un tel choix technique et architectural. D'autant que l'examen des bois – observations dendrochronologiques, dendroarchéologiques et xyloarchéologiques – a clairement montré que l'ensemble des caissons, y compris le n° 9, avaient été conçus avec une diversité de profils anatomiques, de gros bois noueux, d'individus de plus en plus jeunes – entre la fin du Ier s. et le début du IIe s. – ainsi que de nombreux remplois, reflétant finalement des difficultés à accéder à de bonnes ressources forestières et à approvisionner le chantier en bois d'œuvre de qualité (Mouchard *et al.*; Favreau, Ménez, dans ce volume). Malgré un appauvrissement du potentiel ligneux et une probable surexploitation des massifs forestiers en taillis (Épaud, dans ce volume), le matériau bois est bel et bien au cœur de ce dispositif riverain. Son utilisation massive au service de charpentes robustes associées à un travail de maçonnerie en pierre sèche hors norme (Maisonneuve, dans ce volume), renvoie à un chantier de construction assez exceptionnel et à tout un programme architectural réfléchi à l'échelle de l'ensemble du quartier. Bien que son emploi « forcé » ici fasse écho à une certaine dégradation des ressources forestières, il témoigne d'une volonté politique forte et de l'existence d'un plan d'aménagement de la berge concerté et évolutif (Mouchard *et al*. 2016).

Avançant vers l'ancien cours de la Loire, la terrasse n° 9, qui offrait une hauteur estimée d'environ 3 m, a été adossée à un mur de terrasse méridional puis chaînée au rocher naturel et à la berge décaissée et préparée pour l'occasion. Finalement peu élevé, et associé à une pente naturelle douce en direction du fleuve, ce caisson faisait office de quai bas et présentait toutes les caractéristiques, comme ses voisins vers l'est, d'une plate-forme de (dé)chargement au-devant de laquelle venaient s'échouer les bateaux. Il prenait ainsi la forme d'un système portuaire finalement assez typique de ce que l'on rencontre encore aujourd'hui au fond des estuaires atlantiques, y compris des rias et des abers.

Les caissons, à l'image de celui-ci, participaient d'une mise en terrasse générale du pied de berge, destinée aussi à asseoir en partie supérieure de grands bâtiments positionnés en direction du haut du quartier, lui-même occupé par des entrepôts et des boutiques. À son sommet, le caisson n° 9 supportait ainsi un grand bâtiment centré et certainement assujetti à certains composants inférieurs, dont les contreficheS évoquées plus haut.

BIBLIOGRAPHIE

ABRÉVIATIONS

RAN *Revue archéologique de Narbonnaise*.

SRA Service régional de l'archéologie.

RÉFÉRENCES

Arthuis R., Guitton D., Mouchard J. (dir.) 2013 : *L'agglomération antique de Rezé (Loire-Atlantique). Le quartier Saint-Lupien*, Rapport final 2012 et bilan 2005-2012, t. I-1, *Les aménagements de berge (zone 4)*, Nantes, SRA des Pays de la Loire, 3 vol., 225 p., 162 p. et 358 p.

Borvon A., Guitton D., Mouchard J. 2019 : Le site portuaire romain de *Ratiatum* (Rezé, Loire-Atlantique) : politique d'échantillonnage et études paléoenvironnementales (2013-2016), *in* Beck C., Marinval M.-C., *Zones humides et archéologie : VIe colloque international du Groupe d'Histoire des Zones Humides*, 9-11 novembre 2017, Glux-en-Glenne, Bourgogne-Franche-Comté Nature (coll. Bourgogne-Franche-Comté Nature, Hors-série, 16), p. 47-57.

Ghazil S. à paraître : Rezé, Saint-Lupien, zone 4. Rapport d'étude anatomique, *in* Guitton *et al*. dir. à paraître.

Le Digol Y. à paraître : Rezé, Saint-Lupien, zone 4. Rapport d'analyse dendrologique, *in* Guitton *et al*. dir. à paraître.

Guitton D., Mouchard J., Favreau X., Ménez N., Yacger M. (dir.) 2014 : *L'agglomération antique de Rezé (Loire-Atlantique). Le quartier Saint-Lupien*, Rapport intermédiaire 2013, t. I-2, *Les aménagements de berge (zone 4)*, Nantes, SRA des Pays de la Loire, 3 vol., 129 p., 105 p. et 195 p.

Guitton D., Mouchard J., Favreau X., Ménez N., Yacger M. (dir.) 2015 : *L'agglomération antique de Rezé (Loire-Atlantique). Le quartier Saint-Lupien*, Rapport intermédiaire 2014, t. I-3, *Les aménagements de berge (zone 4)*, Nantes, SRA des Pays de la Loire, 2 vol., 223 p. et 212 p.

Guitton D., Mouchard J., Favreau X., Monteil M., Yacger M. (dir.) 2016 : *L'agglomération antique de Rezé (Loire-Atlantique). Le quartier Saint-Lupien*, Rapport intermédiaire 2015, t. I-4, *Les aménagements de berge (zone 4)*, Nantes, SRA des Pays de la Loire, 2 vol., 339 p. et 211 p.

Guitton D., Mouchard J., Favreau X., Monteil M., Yacger M. (dir.) à paraître : *L'agglomération antique de Rezé (Loire-Atlantique). Le quartier Saint-Lupien*, Rapport final 2016, t. I-5, *Les aménagements de berge (zone 4)*, Nantes, SRA des Pays de la Loire.

Mouchard J., Guitton D., Épaud F. avec la collab. de Favreau X., Monteil M., Yacger M. 2016 : Entre fleuve et océan, les quais à pan de bois du port antique de Rezé/*Ratiatum* (Loire-Atlantique), *in* Sanchez C., Jézégou M.-P. (dir.), *Les ports dans l'espace méditerranéen antique. Narbonne et les systèmes portuaires fluvio-lagunaires*, Montpellier, RAN (coll. Suppl. à la *RAN*, 44), p. 247-262.

Toriti M. 2018 : Les bois ouvragés en Gaule romaine : approches croisées archéologiques, anthraco-xylologiques, et entomologiques, Thèse de doctorat, Le Mans, Le Mans Université, 1058 p.