



HAL
open science

Quais et ouvrages portuaires romains de Rouen/Rotomagus (Seine-Maritime)

Marie-Clotilde Lequoy

► **To cite this version:**

Marie-Clotilde Lequoy. Quais et ouvrages portuaires romains de Rouen/Rotomagus (Seine-Maritime). Gallia - Archéologie des Gaules, 2020, Les ports romains dans les Trois Gaules. Entre Atlantique et eaux intérieures, 77 (1), pp.247-261. 10.4000/gallia.5608 . hal-03172881

HAL Id: hal-03172881

<https://hal.science/hal-03172881v1>

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

Quais et ouvrages portuaires romains de Rouen/Rotomagus (Seine-Maritime)

Marie-Clotilde LEQUOY*

Mots-clés. Seine, aménagement de berge, entrepôt, Haut-Empire, poteau, pieu, travail du bois, dendrochronologie.

Résumé. Le port antique de Rouen/Rotomagus reste mal connu malgré la découverte de deux quais, l'un à l'ouest de la ville, l'autre à l'est. Le premier, situé à l'emplacement de la station de métro Théâtre des Arts, a été daté par la dendrochronologie de l'époque augustéenne (5-4 av. J.-C.). Situé à 150 m au nord de la berge actuelle de la Seine, il présente un parement mixte constitué de pièces de bois verticales et de pierres calcaires. En arrière, plusieurs

lignes de poteaux ou de pieux en chêne ont été implantées pour stabiliser la berge et l'aménager en petites terrasses. Ces travaux s'échelonnent du début du 1^{er} s. aux années 70. À cette date, le quai est remblayé. Quant au second quai, localisé à l'est de la ville, place de la Haute-Vieille-Tour et également attribué au 1^{er} s., il est constitué de gros blocs de pierre assemblés à sec. Remblayé au début du 2^e s., cet espace est ensuite utilisé pour la construction d'entrepôts. Plus généralement, il semble que les vestiges du port des 1^{er}-11^e s. soient à chercher dans une zone plus proche de la Seine.

Quays and other Roman port works in Rouen/Rotomagus (Seine-Maritime)

Keywords. Seine, embankment installations, warehouse, Early Roman Empire, post, stake, woodworking, dendrochronology.

Abstract. The ancient port of Rouen/Rotomagus remains little known despite the discovery of two quays, one situated to the west of the city, and the other to the east. The first one, located at the Théâtre des Arts metro station, has been dated by dendrochronology to the Augustan period (5-4 BC). Located 150 m north of the current bank of the Seine, the port presents a mixed exterior facing, composed of vertical sections of wood and limestone blocks. Behind this exterior,

several rows of oak posts or stakes were installed in order to stabilise the bank and create small terraces. These efforts were carried out from the early 1st c. to the 1970s, when the quay was then backfilled. Located to the east of the city, on Place de la Haute-Vieille-Tour, the second port, also attributed to the 1st c. AD, consists of large blocks assembled with a dry-stone technique. Backfilled at the beginning of the 2nd c. AD, this space was then used for the construction of warehouses. More broadly, it seems that the remains of the port of the 2nd-3rd c. are to be found in an area closer to the Seine.

Les ouvrages portuaires romains de Rouen restent encore mal connus, bien que deux fouilles archéologiques aient mis au jour un quai, l'un à l'ouest de la ville, l'autre à l'est. Tous deux sont attribués au 1^{er} s. apr. J.-C. et sont situés à environ 150 m au nord de la berge actuelle, à une altitude voisine de celle-ci. Les deux opérations préventives se sont déroulées dans des conditions extrêmement difficiles, en 1979 (Halbout-Bertin 1979, p. 34-43), puis en 1993 (Lequoy, Guillot dir. 2005, p. 77-79). Quelques découvertes ponctuelles plus anciennes peuvent y être rattachées malgré des incertitudes concernant leur datation.

UNE SITUATION PRIVILÉGIÉE DANS LA BASSE VALLÉE DE LA SEINE

La Seine est dite maritime de son embouchure jusqu'à Rouen, ville située en fond d'estuaire, à environ 130 km de la mer (fig. 1). De nos jours, les effets de la marée se font sentir plus en amont, jusqu'à Poses (Eure). Le cours de la Seine est actuellement endigué sur la majeure partie de son parcours mais, jusqu'au milieu du XIX^e s., le fleuve s'étalait davantage en largeur

* Conservatrice honoraire du Patrimoine. Courriel : marieclotilde.lequoy@gmail.com



Fig. 1 – Rouen et la basse vallée de la Seine (DAO : J. Mouchard, université de Nantes).

et il était moins profond. Il présentait de nombreux bancs de sable mouvants, des hauts-fonds qui alternaient avec des fosses et des chenaux changeants. Son lit était parsemé de bras et d'îles, dont beaucoup ont aujourd'hui disparu : ainsi, 18 îles sont

mentionnées au début du XVIII^e s. entre Rouen et la mer. La navigation était particulièrement difficile jusqu'à Caudebec-en-Caux (Seine-Maritime), à mi-parcours. C'est là que se faisaient sentir au maximum les effets du « mascaret » qui provoquait

souvent la rupture des amarres des bateaux et la destruction occasionnelle d'infrastructures riveraines (Collectif 1994, p. 26). Désormais éradiqué, ce phénomène était dû à la conjonction d'un faible niveau d'eau dans la Seine et à une marée importante qui remontait dans l'estuaire ; ces deux courants opposés provoquaient alors une vague haute de plusieurs mètres qui s'avancait à grande vitesse en remontant le fleuve. À Rouen, ces effets étaient atténués mais bien présents. C'est probablement dans ce contexte naturel qu'a été aménagé le port romain de *Rotomagus*.

La plupart des havres de l'estuaire sont situés au débouché de petites rivières qui se jettent dans la Seine, sur des zones de remblais alluviaux. Se succèdent ainsi, sur la rive droite et d'aval en amont, le havre d'Harfleur (Seine-Maritime), à l'embouchure de la Lézarde, celui de Mesnil-sous-Lillebonne/Lillebonne (Seine-Maritime), à l'embouchure du Commerce, et enfin celui de Caudebec-en-Caux au débouché de la Sainte-Gertrude. Ces trois villes sont attestées à l'époque gallo-romaine sous les noms respectifs de *Caracotinum*, *Juliobona* et *Lotum*, mais aucun vestige archéologique concernant leurs installations portuaires n'a été mis au jour. Elles se situent en outre le long de la grande voie romaine Paris-Rouen-Harfleur qui double la voie fluviale en passant en tête des méandres. Seul le site d'Aizier (Eure), établi sur la rive gauche en face de Lillebonne, présente les vestiges d'un quai d'époque romaine, fouillé entre 2005 et 2013 (resp. J. Mouchard), même si aucune agglomération n'y est recensée. Aucun de ces sites n'a connu un grand développement : étroitesse de la terrasse d'Aizier entre le fleuve et le versant, présence de marécages importants à Caudebec, Harfleur et Lillebonne ainsi que, pour cette dernière ville, ensemble des infrastructures portuaires.

Rouen bénéficie de plusieurs atouts appréciables. La ville a été créée sur une vaste terrasse alluviale caillouteuse d'environ 40 ha, non inondable, située en tête de méandre, sur la rive concave. Sa largeur inhabituelle est due à une histoire géologique longue et complexe, ainsi qu'à l'encaissement et le déplacement du méandre de la Seine vers le nord, qui a réduit peu à peu l'interfluve entre ce fleuve et son affluent (le Robec). La terrasse correspond en grande partie aux lambeaux de l'ancien fond de vallée du Robec (Lefèvre 2005, p. 42-47). Son bord sud, au contact de la Seine, forme un talus au sous-sol caillouteux (galets de silex). De plus, il existe, à la hauteur de Rouen, une zone anticlinale et plusieurs failles qui ont déformé le *substratum* et permis aux vallées de s'encaisser dans les sables et les argiles du Crétacé inférieur. Ces niveaux, beaucoup plus tendres que la craie à silex qui les recouvre, ont été érodés, engendrant des glissements de terrain. Cela a permis de modérer la pente du versant nord du plateau. Par ailleurs, la terrasse alluviale est encadrée, à l'ouest, par la vallée du Cailly et, à l'est, par celles du Robec et de l'Aubette. Ces rivières facilitent les communications avec l'arrière-pays situé sur les plateaux. La voie romaine citée ci-dessus emprunte d'ailleurs une partie du tracé de ces rivières pour entrer et sortir de la ville.

Même avant tout aménagement particulier de la rive, il était sans doute facile de faire accoster des bateaux sur cette berge caillouteuse. D'autre part, les marées, avec leurs courants alternés, portaient facilement vers l'amont ou vers l'aval tandis que les plages d'étales permettaient une traversée plus aisée du fleuve. Ce site semble avoir été utilisé très tôt, comme le suggère la découverte d'une pirogue monoxyle de l'âge du Bronze,

abandonnée dans une anse située à l'ouest de la ville, place de la Pucelle. Cette embarcation, taillée dans un chêne d'environ 1,40 m de diamètre, âgé de 350 à 450 ans, a été datée par dendrochronologie du début du I^{er} millénaire av. J.-C. La période d'abattage est estimée entre 970 et 940 av. J.-C., avec un taux de certitude à 95 % (Billard *et al.* 2001, p. 11-48). Mais le sous-sol de Rouen a fourni très peu de traces d'une occupation pérenne antérieure à l'époque augustéenne, période durant laquelle la ville est créée.

LA VILLE DE ROTOMAGUS AU I^{er} S.

La ville romaine s'étend sur une terrasse alluviale caillouteuse limitée, à l'ouest, par une anse marécageuse et, à l'est, par la rivière du Robec et d'autres marécages au-delà (fig. 2). La documentation archéologique est en partie lacunaire en ce qui concerne les premiers niveaux d'occupation de la ville, du fait de la profondeur des vestiges. Seules quelques opérations, parkings souterrains ou métro, ont atteint une profondeur suffisante pour permettre leur étude. En outre, la partie basse de la ville, en bordure de Seine, est très mal documentée en raison de la reconstruction rapide de la ville après les destructions engendrées par la dernière guerre.

Place de la Pucelle, les travaux de drainage du site avant la construction d'une esplanade monumentale sont datés vers 20 av. J.-C. À la station de métro Théâtre des Arts, un bâtiment de type hangar est construit en 15 av. J.-C., précédant de quelques années la construction du quai. Dans l'Espace du palais et place Foch (station de métro Palais de Justice), des vestiges d'habitat en bois et torchis du début du I^{er} s. apr. J.-C. présentent les mêmes caractéristiques : habitat en bordure de rue, composé de deux pièces, dont l'une possède un foyer, des murs de largeur réduite construits en bois et torchis sur des solins de petits silex ou des sablières basses enterrées, ou encore des murs en argile crue. Rue aux Ours a été mis au jour un bâtiment ovalaire sur poteaux daté des premières années apr. J.-C.

LA FOUILLE ARCHÉOLOGIQUE DE LA STATION DE MÉTRO THÉÂTRE DES ARTS DES CONDITIONS DE FOUILLE PARTICULIÈREMENT DIFFICILES

Cette fouille préventive a été mise en place après la découverte de vestiges gallo-romains lors de la surveillance des terrassements liés à la station de métro. En effet, le diagnostic réalisé en amont des travaux avait montré la présence de caves profondes et avait conclu à la destruction des niveaux archéologiques sur cet emplacement. Le Service régional de l'archéologie avait alors autorisé la construction d'une dalle de béton pour faciliter les terrassements en sous-œuvre de la station et préconisé une simple surveillance des travaux. La découverte du cuvelage d'un puits gallo-romain, puis de pieux en bois à un niveau proche du fond de fouille de la station, a entraîné la mise en œuvre très rapide d'une intervention archéologique. Celle-ci s'est déroulée dans des conditions extrêmement difficiles : nécessité de s'adapter au planning déjà défini de la construction

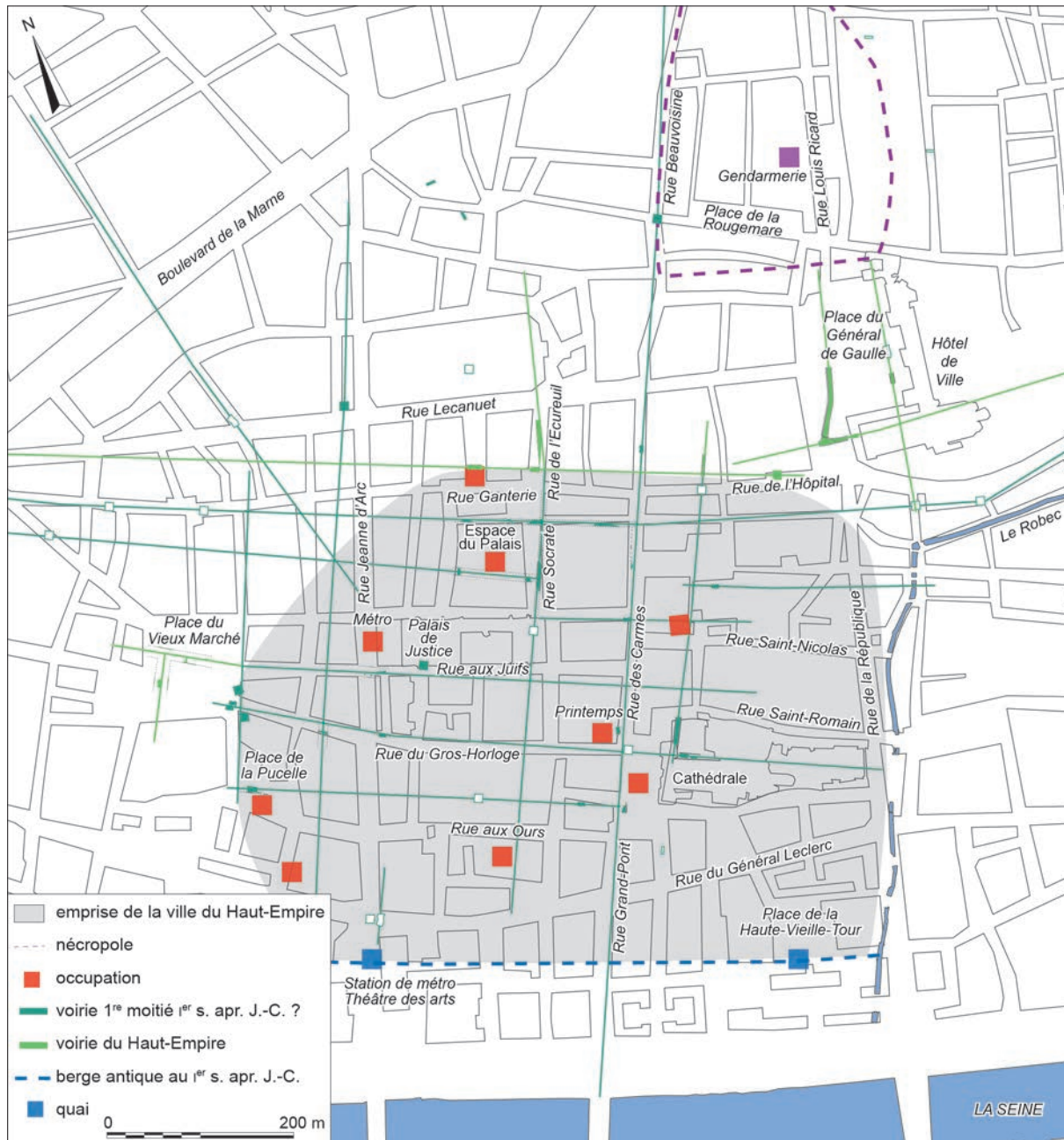


Fig. 2 – La ville de Rouen au 1^{er} s. apr. J.-C. (DAO : B. Guillot, Inrap).

de la station, travail sous dalle à l'aide d'un éclairage artificiel souvent insuffisant, alimentation en air pulsé par une énorme soufflerie très bruyante, présence permanente d'eau et de boue due à la remontée des eaux de la Seine malgré un pompage continu, concomitance de la fouille archéologique et des travaux de la station dans une zone proche. L'opération archéologique s'est implantée sur une surface d'un peu plus de 300 m² et a duré un mois¹. La surface de fouille a été divisée en trois

zones (fig. 3) qui ont été étudiées durant trois périodes non consécutives, ce qui n'a pas facilité la compréhension des structures sur le terrain. La première zone fouillée (C), qui correspond à la partie haute de la berge, a bénéficié de deux semaines de travail. Une semaine seulement a été consacrée à la zone A (quai, côté sud-est), puis également une semaine à la zone B (côté ouest de la berge et du quai). La division du terrain en parties est et ouest a été induite par la présence d'un gros collecteur d'égout qui traversait la station du nord au sud, presque en son milieu, et avait détruit presque totalement les

1. Je remercie ici l'équipe de fouilles de l'Afan qui s'est énormément investie sur ce terrain difficile, Nathalie Millard, responsable de secteur ; Christophe Grancha, qui a assuré la surveillance des terrassements de la station et permis la reconnaissance des premiers vestiges ; Bruno Brisach, topographe dessinateur ; Marie-Josée Ourtilane, photographe ; Abdelhafid Aziat ; Laurent Beugnet ; Antoine Cottard ; Laurent Grancha ; Sylvain Delaitre, techniciens de fouilles. Je remercie également les spécialistes grâce à qui cette étude a pu être menée : Dominique Lefèvre, professeur émérite de géologie à l'université de Rouen,

pour l'étude géomorphologique ; Vincent Bernard, UMR 6566 CReAAH, pour l'étude dendrochronologique ; Anne Dietrich (Inrap) pour l'étude xylogique ; Véronique Matterné (Inrap) pour celle de la carpologie ; Jean-Hervé Yvenc (Inrap) pour celle de la faune et de l'entomologie ; Elisabeth Lecler (Inrap) pour celle de la céramique et enfin Fanette Laubenheimer (directrice de recherches émérite au CNRS) pour celle des amphores.

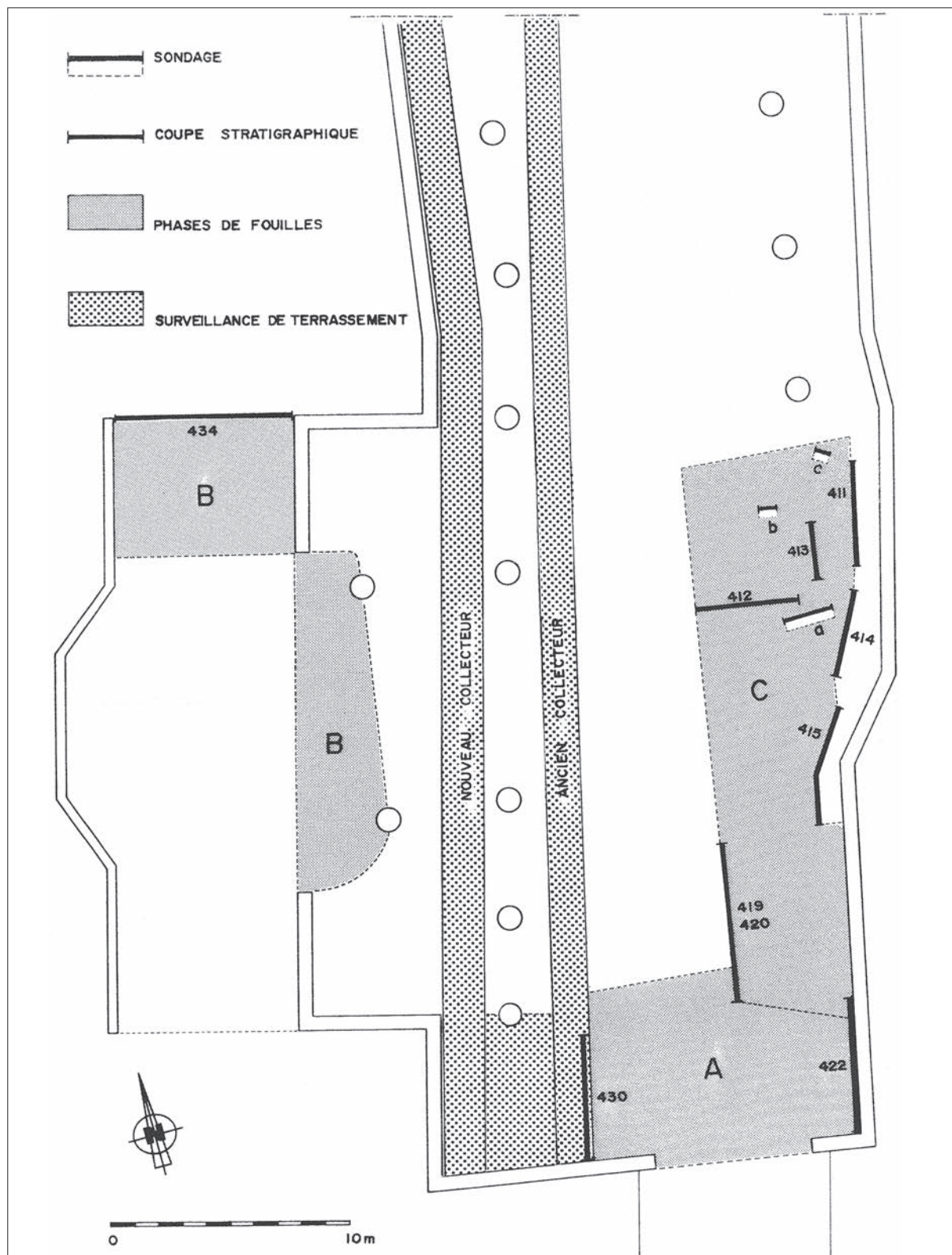


Fig. 3 – Phases de fouilles de la station de métro Théâtre des Arts (dessin : B. Brisach, Inrap).

niveaux archéologiques. L'obligation de réaliser l'intervention archéologique très rapidement et dans de mauvaises conditions n'a pas été sans conséquence. Le choix a été fait de mécaniser au maximum la fouille des structures, les archéologues ne dégageant à la main que les plus intéressantes et ne réalisant que quelques sondages manuels. Des coupes stratigraphiques ont été dressées à la périphérie des zones de fouilles. La quasi-totalité

des pieux et poteaux rencontrés, soit environ 200, ont été extraits du sol à la pelle mécanique. Ils ont été immergés dans des piscines durant quelques mois de façon à être étudiés en détail en post-fouille. Aussi Anne Dietrich (Inrap) a-t-elle pu réaliser une recherche xylogologique, comprenant l'observation de toutes les traces de mise en œuvre des bois (Dietrich 1994), et Vincent Bernard une analyse dendrochronologique (Bernard 1998).

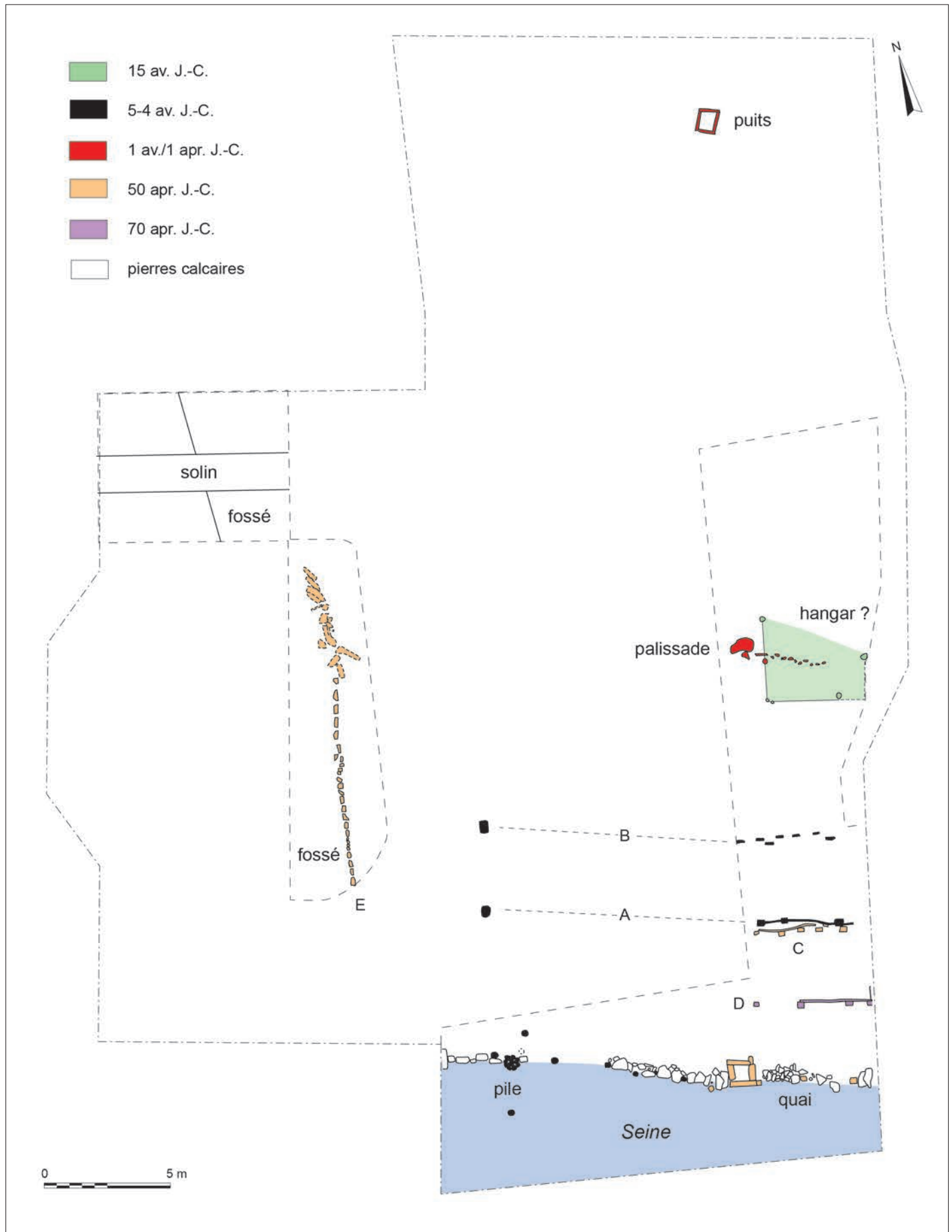


Fig. 4 – Plan général des vestiges par phases (relevés : B. Brisach ; DAO : B. Guillot).

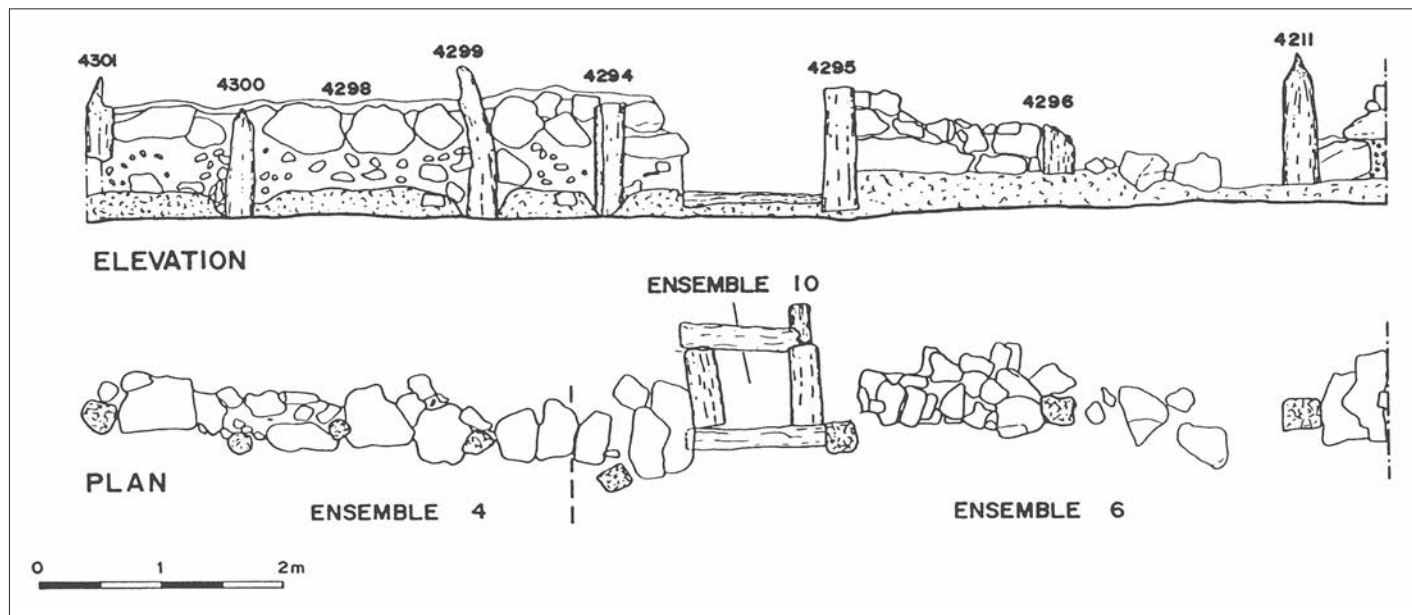


Fig. 5 – Plan et élévation du quai dans la zone A (relevés : B. Brisach).

Ce dernier a repris, dans le cadre de sa thèse publiée en 1998, tous les bois issus des fouilles du métro ainsi que ceux de la place de la Pucelle, ce qui lui a permis de réaliser une courbe régionale couvrant la période comprise entre 273 av. J.-C. et 114 apr. J.-C. Le phasage chronologique du site repose principalement sur la datation dendrochronologique des pièces de bois qui composent les différentes structures, mais celle-ci a été corroborée par la datation céramique de quelques ensembles fouillés.

LE QUAI ROMAIN

Il a été reconnu dans la partie sud de la station, sur toute sa largeur, soit environ 17 m, mais a été détruit sur près de 2 m par le collecteur d'égout (fig. 3 et 4). Il se situe en un point où la grave de la terrasse alluviale amorce une forte pente. Deux époques de construction ont été mises en évidence par la dendrochronologie, une partie ouest, datée vers 5-4 av. J.-C., et une partie est qui a été construite ou reconstruite au milieu du 1^{er} s. apr. J.-C.

La partie la plus ancienne du quai est conservée sur une élévation maximale de 0,70 m et sur une dizaine de mètres de longueur (fig. 5). Elle présente un parement mixte fait de pierres calcaires de moyen et grand appareil, maçonnées avec de l'argile, et de pièces de chêne placées verticalement avec environ 1 m à 1,20 m d'intervalle entre les unes et les autres, suivant un alignement qui n'est pas tout à fait régulier (4714, 4712, non prélevé, 4301, 4300, 4299). Ces bois sont, à l'exception d'un seul pieu, des poteaux à la base sciée et aplanie, qui ont conservé leur écorce et présentent un diamètre compris entre 15 et 20 cm. Ils ont été placés à une profondeur de 0,25 à 0,30 m dans un niveau de tourbe (Us 4214), à partir d'un creusement préalable. Puis, ils ont été calés par un remblai compact de pierres calcaires (Us 4293) surmonté de pierres calcaires de moyen ou de grand appareil maçonnées avec de l'argile (Us 4297). Cette construction ne constituait vraisemblablement que la base du quai, qui semble avoir été arasé car les pierres sont

recouvertes par un lit de vase ou une argile grise très fine de 5 à 10 cm d'épaisseur (Us 4298) (fig. 5). La fouille a montré que le quai était protégé de l'affouillement des eaux par un remblai de grosses pierres disposées en avant.

Ce remblai s'élargit dans la partie ouest, observée seulement en surveillance de terrassement, pour former une sorte de rampe inclinée, recouverte d'un niveau calcaire. De ce côté se trouvent les pièces les plus massives rencontrées sur le site (poteaux Us 4711, non prélevé, et Us 4716), ainsi qu'une pile (Us 4713) composée de 12 pieux soigneusement disposés de façon jointive, de façon à ne former qu'un seul élément porteur. Plusieurs bois de fente (Us 4713a, c, d, i, j) ont été reconnus, tout comme des bois de refente (Us 4713b, h) et des rejets de bois de brin à la section entière (Us 4713e, k). Les taux de croissance sont tous de cinq cernes par centimètre. Ce sont des bois de gaulis, provenant d'un taillis d'environ 40 ans.

Cette pile évoque, par sa construction, un ouvrage important perpendiculaire au quai (appontement ?). Les deux poteaux massifs correspondent à des quarts de rondins équarris et sont vraisemblablement à mettre en relation avec elle. Deux autres pieux très massifs (Us 4717 et Us 4718) ont été découverts dans le même alignement nord-sud lors de la surveillance de terrassement (fig. 6, ensemble 4).

LES AMÉNAGEMENTS DE LA BERGE CONTEMPORAINS DU QUAI

En arrière du quai, la berge a été stabilisée par des aménagements construits en même temps. Une première ligne de trois poteaux (Us 4108, 4106 et 4109), reliés par des planches (Us 4104 et 4107), a été installée parallèlement au quai, à environ 6 m de distance (fig. 4, ligne A ; fig. 6, ensemble 3). L'étude xylogologique a montré que le tissu ligneux de trois poteaux, qui possèdent encore leur aubier, est identique et qu'ils proviennent très probablement d'un même chêne, âgé de 170 ans, qui a été refendu en trois quartiers pleins sur près de 2 m de long (fig. 7 et 8).

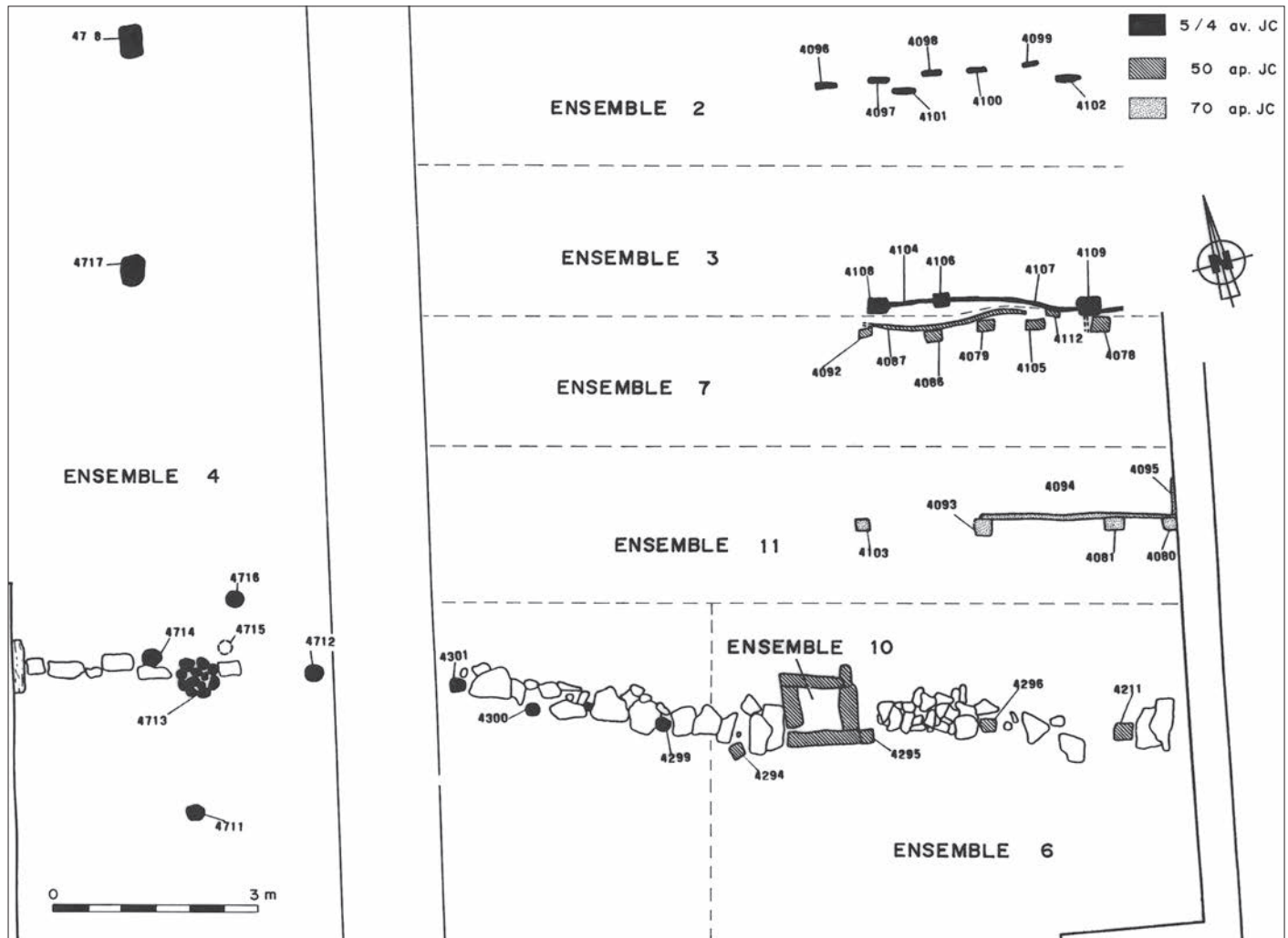


Fig. 6 – Plan détaillé des pieux et poteaux composant les structures (relevés : B. Brisach).



Fig. 7 – Trois poteaux (Us 4108, 4106, 4109) posés au sol (cliché : M.-C. Lequoy, DRAC de Normandie).

Ils présentent, dans leur partie supérieure, des encoches larges d'environ 8 cm sur deux faces opposées pour deux d'entre eux, et deux faces contiguës pour le troisième. Ce dernier semble ainsi être un poteau d'angle. Les planches, horizontales, coulisent dans des rainures latérales pratiquées sur les poteaux à 0,85 m de hauteur et peuvent se superposer de chant, l'assemblage se faisant par rainure-languettes. Cet ensemble est ancré

profondément dans la grave de la terrasse alluviale, sur environ 1,20 m de hauteur, au point même où s'amorce le début de la pente. Immédiatement en arrière, au nord, a été aménagée une sorte de plate-forme horizontale constituée de gros blocs de calcaire (Us 4119) reposant directement sur la grave, qui s'étend jusqu'à l'ensemble B. Les outils utilisés pour la mise en œuvre sont la scie pour les faces transversales, le ciseau pour le travail longitudinal, la cuillère pour les rainures. La hauteur des rainures pour encastrer les planches et la profondeur de l'enfouissement des poteaux semblent indiquer que la partie conservée ne correspond probablement qu'aux fondations de ce qui pourrait constituer un caisson.

À 3,50 m de distance, au nord, sur le replat en pente douce de la terrasse, se trouve une autre ligne parallèle composée de planches en chêne, massives, débitées à partir de très gros arbres âgés d'au moins 100 ans, taillées en pointe à leur extrémité, qui ont été foncées verticalement dans la grave de la terrasse alluviale, sans tranchée préalable (fig. 4, ligne B ; fig. 6, ensemble 2 ; tabl. I). Ces pièces de bois ont dû être dégagées rapidement à la pelle mécanique, si bien que l'enregistrement topographique de certains pieux présente une petite marge d'erreur. Ainsi, les pieux 4096 et 4100 ont été correctement relevés, les autres l'ont été avec une marge d'erreur minimale, à l'exception de 4102, dont l'emplacement est plus incertain. Ce sont des planches

Tabl. I – Dimensions conservées et taux de croissance des pièces de bois de la ligne B.

| N° Us | 4096 | 4097 | 4098 | 4099 | 4100 | 4101 | 4102 |
|--------------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Longueur (m) | 0,85 | 0,97 | 0,75 | 0,85 | 0,95 | 0,47 | 0,60 |
| Largeur (m) | 0,33 | 0,35 | 0,40 | 0,28 | 0,34 | 0,14 | 0,26 |
| Taux de croissance (cernes/cm) | 4 | 4 | 3 | 4 | 4 | 3 | 4 |

Tabl. II – Caractéristiques des pieux de la partie est du quai (milieu du 1^{er} s.).

| N° Us | 4211 | 4294 | 4295 | 4296 |
|-----------------------------|---------------|----------------------|------------------|------------------|
| Longueur (m) | 2,40 | 2,12 | 2,12 | 1,72 |
| Section (m) | 0,25 x 0,17 | 0,27 x 0,18 | 0,27 x 0,18 | 0,27 x 0,25 |
| Conversion | Brin, équarri | Mi-rond équarri | Mi-brun, équarri | Mi-brin, équarri |
| Longueur de la pointe (m) | 0,87 | 0,72 (0,50 conservé) | 0,72 | 1 |
| Enfoncement dans le sol (m) | 1,37 | 1,18 | 1,08 | 1,32 |

taillées sur quartier, mis à part un rondin (4102) qui se trouve un peu en retrait et pourrait avoir servi de renfort à la structure. Celle-ci ne comporte pas de pièces horizontales, ce qui lui confère *a priori* moins de résistance que l'ensemble précédent. Mais sa superstructure est inconnue.

Il a été observé quelques traces d'outils à la surface de ces pièces de bois lorsque celles-ci n'étaient pas trop dégradées. Ainsi, la base du pieu 4098 a été sciée et sa circonférence retravaillée à l'herminette. Le pieu 4099 présente des encoches assez émoussées, en queue-d'aronde, faites au ciseau, ce qui paraît assez étonnant. Sa base a été taillée en sifflet d'un seul coup, à la doloire, tout comme le pieu 4101.

LES TRAVAUX SUCCESSIFS : RÉFECTION DU QUAÏ ET CONSOLIDATION DES AMÉNAGEMENTS DE BERGE

Vers le milieu du 1^{er} s., il semble que l'on procède à d'importants travaux de réaménagement du site. Le quai est reconstruit dans sa partie orientale à l'aide de pieux de forte densité, très solides, disposés dans une tranchée remplie de cailloux (Us 4294, 4295, 4296 et 4211 ; fig. 5 et 6 ; tabl. II). Ils sont espacés d'environ 2 m, soit un intervalle un peu plus grand que dans la partie occidentale (1,20 m). Ces pièces de bois, dont la partie supérieure conservée affleure à la même hauteur que celles de la partie ancienne du quai, sont foncés très profondément, comme en témoigne leur hauteur souvent supérieure à 2 m. D'autre part, le travail d'épointement de ces pieux est très différent de celui observé lors de la phase précédente. Alors que la pointe du pieu 4299, appartenant à la partie ouest du quai, a été réalisée sur une petite hauteur, d'un seul coup de doloire ou de hache, celle des pieux de la partie est présente quatre sifflets formant une pyramide régulière (fig. 9). Deux de ces pieux (4294 et 4295) présentent une mortaise. Celle-ci pouvait accueillir une planche horizontale aujourd'hui disparue, à moins qu'il ne s'agisse d'éléments réutilisés.

Ces pieux présentent des caractères homogènes dans leurs dimensions, leur épointage en quatre sifflets et leur forte densité due à un taux de croissance rapide (5 cernes/cm). Foncés très profondément dans la grave, ils possèdent une très bonne résistance aux pressions. L'élévation de cette partie du quai est très



Fig. 8 – Les trois poteaux (Us 4108, 4106, 4109) assemblés ; ils proviennent d'un même chêne (cliché : M.-C. Lequoy).

mal conservée, mais on peut observer que des blocs calcaires de moyen appareil ont été assemblés à la base des pièces de bois pour former un parement solide (fig. 5). Une coupe stratigraphique (fig. 10) dressée à l'extrémité est de la fouille, où par chance des niveaux archéologiques ont été conservés sur environ 2,50 m de haut, montre, en arrière du parement du quai, un apport très compact de blocs calcaires dans une matrice argileuse gris foncé, contenant quelques fragments de tuiles

Tabl. III – Caractéristiques d'une structure formée de quatre planches (ensemble 10).

| N° Us | 4303 | 4304 | 4305 | 4306 |
|----------------|-------|-------|-------|-------|
| Longueur (m) | 1,07 | 1,14 | 0,95 | 1,11 |
| Largeur (m) | 0,20 | 0,25 | 0,17 | 0,25 |
| Épaisseur (cm) | 5 | 6 | 7,50 | 4 |
| Conversion | Dosse | Dosse | Dosse | Dosse |

Tabl. IV – Caractéristiques des poteaux de la ligne C.

| N° Us | 4078 | 4079 | 4086 | 4087 | 4105 |
|--------------|---------------------------|---------------|----------------|---------|---------------------|
| Longueur (m) | 1,84 | 0,94 | 1,88 | 1,90 | 0,50 |
| Section (cm) | 27 x 25 | 34 x 15 | 25 x 18 | 30 x 7 | 30 x 15 |
| Conversion | Portion de grume équarrie | Faux quartier | Grume équarrie | Planche | Demi-grume équarrie |



Fig. 9 – Les pieux 4295 et 4296 appartenant à la partie est du quai (clichés : M.-C. Lequoy).

et de charbon de bois (Us 4223). Cette couche est surmontée d'un remblai de construction (Us 4218 : silex, craie, argile cuite, mortier rose, charbon), puis d'une très fine pellicule d'argile grise (Us 4218 bis) qui correspond au niveau d'arasement du quai (ce dernier est également visible sur la partie ouest du quai, Us 4298) (fig. 5). En avant du parement se trouve un massif de blocs calcaires très compact. Tous ces niveaux sont recouverts de plusieurs remblais de craie et de silex (Us 217, 4219 et 4216) qui n'ont pu être datés, faute de mobilier archéologique. Au-dessus, un remblai de démolition (Us 4205) et d'occupation (Us 4206 : cendres, charbon de bois, argile cuite) contenait de la céramique, dont le *terminus* ne semble pas dépasser le troisième quart du 1^{er} s. (Leclercq *et al.* 2003).

Entre les pieux 4294 et 4295 a été aménagé un cadre de quatre planches (Us 4303, 4304, 4305 et 4306) assemblées à mi-bois, dont la structure s'apparente à la base d'un puits détruit au haut Moyen Âge (fig. 6, ensemble 10 ; tabl. III).

L'examen des bois a révélé, sur les planches 4304 et 4306, le même départ de branche avec un nœud en coupe qui barre les pièces de bois en travers, ce qui lui fait dire qu'elles proviennent sans doute d'un même arbre. En outre, des traces d'assemblage, sous la forme de languettes longitudinales et transversales, ont été observées. Elles ne sont d'aucune utilité ici et témoignent soit de remplois, soit d'une préparation pour un autre usage, car ces deux pièces ont la même provenance. Ces bois sont datés, par la dendrochronologie, de la même époque que la réfection du quai. Ils semblent avoir été installés là pour faciliter l'écoulement des eaux qui proviennent des sources à la base du coteau, en haut de la ville, et qui ruissellent jusqu'à la Seine. L'emploi de dosses peu épaisses, assemblées sans grand soin (les extrémités dépassent les angles de fixation), montre que cette structure ne sert qu'à asseoir les parois du conduit et qu'elle a été réalisée rapidement.

À la même période, au milieu du 1^{er} s., un rondin de bois non dégrossi et vaguement épointé (Us 4112) est ajouté pour caler la planche 4107 de la ligne A (fig. 4 et 6, ensemble 3). La structure est ensuite renforcée en la doublant par un nouvel aménagement très légèrement en contrebas (fig. 4, ligne C ; fig. 6, ensemble 7 ; tabl. IV). Il se compose de cinq poteaux (ensemble C, Us 4092, non prélevée, 4086, 4079, 4015 et 4078) et d'une planche horizontale (Us 4087) simplement en appui sur les pièces verticales.

Trois de ces pièces de bois présentent des traces d'assemblage : 4086 possède une queue droite servant de tenon, 4079 une mortaise en forme de queue-d'aronde à deux têtes, 4087 est percé par un clou en fer. Ces éléments ne paraissent pas avoir une quelconque utilité et témoignent encore une fois de l'utilisation de remplois dans la construction et sans doute des nombreuses réfections de ces structures.

Vingt ans plus tard, vers 70 apr. J.-C., une nouvelle ligne de pieux liés à des madriers est construite entre le quai et la double structure décrite ci-dessus, ce qui laisse un intervalle d'à peine 3 m entre ces différents aménagements (fig. 4, ligne D ; fig. 6, ensemble 11 ; tabl. V).

Les pieux 4103 et 4093 n'ont pas pu être étudiés. Les deux autres présentent des pointes identiques, taillées en pyramide sur plus de 1 m de hauteur. Les traces de tranchant sont larges de 9 cm et ont été faites avec le même outil, sans doute une doloire. Les deux madriers étaient disposés en équerre, en appui

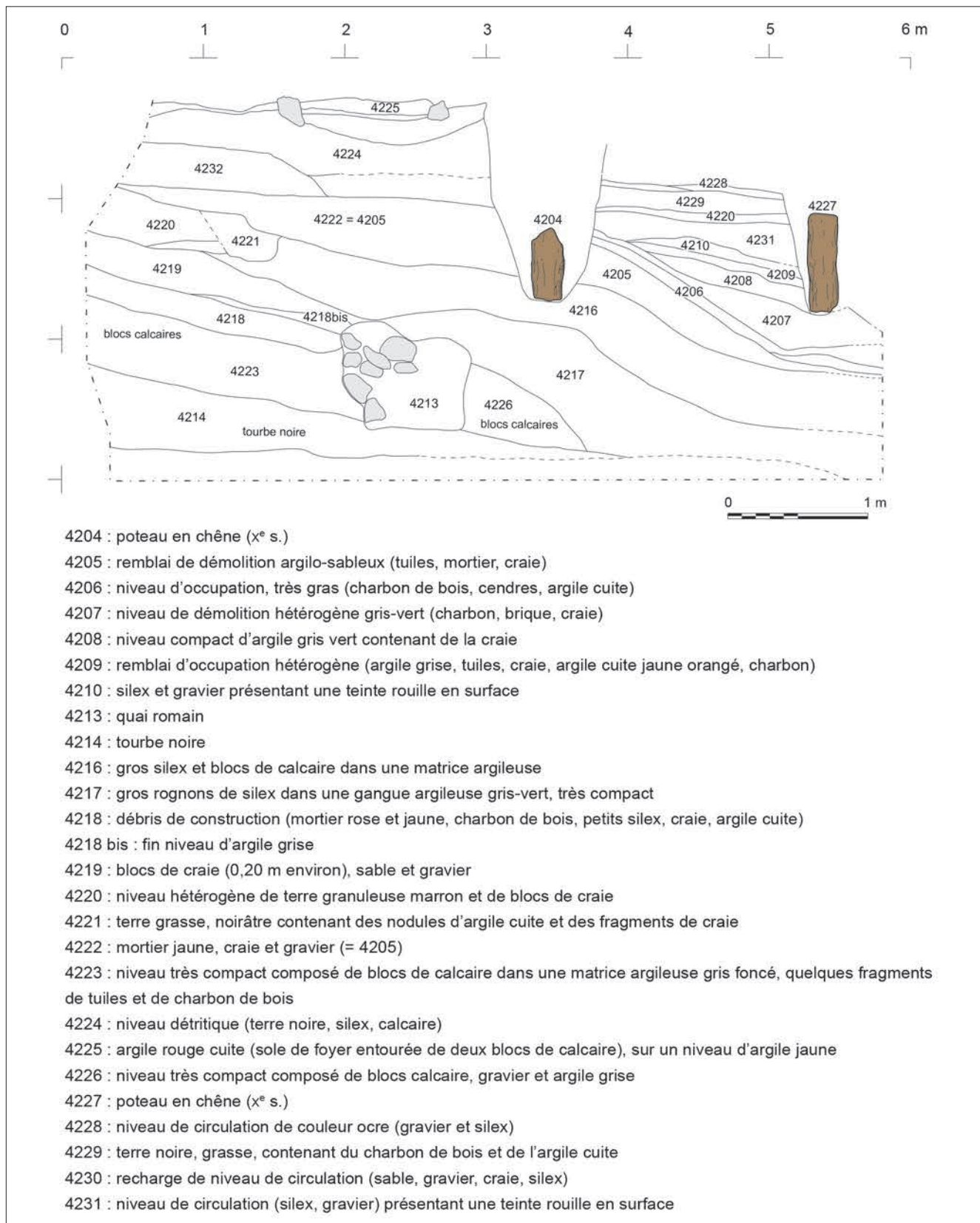


Fig. 10 – Coupe stratigraphique située le long de la paroi est de la station, en zone A (dessin : M.-C. Lequoy ; DAO : J. Mouchard).

sur le pieu 4080, et formaient peut-être l'angle d'une terrasse, à l'extrémité est de la zone de fouille. Là encore, les extrémités travaillées à mi-bois évoquent la réutilisation de bois provenant du cuvelage d'un puits.

À l'ouest du quai et presque perpendiculairement à celui-ci, on installe, vers le milieu du 1^{er} s., un alignement de pièces de bois (fig. 4, ligne E) enfoncées de façon presque jointive le long d'un fossé large d'environ 6 m, dont le fond n'a pas

Tabl. V – Caractéristiques des pièces de bois de la ligne D.

| N° Us | Pieu 4080 | Pieu 4081 | Madrier 4094 | Madrier 4095 |
|--------------------------------|-----------|-----------|--------------|--------------|
| Longueur (m) | 2,36 | 2,30 | 1,10 | 1,10 |
| Section (cm) | 25 x 25 | 30 x 22 | 12 x 10 cm | 15 x 10 |
| Taux de croissance (cernes/cm) | 5 | 5 | 4 | 5 |

été atteint. Cet alignement, effondré dans sa partie nord par la pelle mécanique, se composait de 42 pieux et a été mis au jour à l'intérieur d'une petite surface de fouille, séparée de la zone décrite précédemment par le passage des deux collecteurs d'égout (l'ancien et le nouveau, fig. 3). Les pièces de bois ne sont pas véritablement époinçées, mais taillées sur une faible hauteur, très fréquemment inférieure à 10 cm pour faciliter leur mise en œuvre. Leur longueur conservée est relativement faible car elle n'excède pas 1 m, à l'exception d'un seul. Huit d'entre eux ne dépassent pas 0,46 m. On peut noter une grande diversité dans la conversion des grumes : pieux sur quartier plein, demi-rondins plus ou moins équarris, quarts de rondin, rondins, mais aussi faux-quartiers équarris, tous disposés de façon aléatoire. Cela peut être dû à des réfections, car deux pieux sont datés de 135 apr. J.-C.

Cette structure perpendiculaire au quai ainsi que les grosses pièces de bois isolées indiquent un changement d'aménagement dans la partie ouest de la fouille, en relation probable avec la topographie du site. À ce niveau, la berge caillouteuse s'efface pour laisser place à une anse marécageuse. En outre, un petit ruisseau qui prend sa source au pied du coteau qui surplombe la ville, la Renelle, se jette dans la Seine probablement à ce niveau. Malheureusement, la transition entre ces deux zones a été détruite par le passage des égouts sur environ 8 m de large.

LES OCCUPATIONS À PROXIMITÉ DE LA BERGE

UN BÂTIMENT DE TYPE HANGAR

Sur la partie haute de la berge, à 15 m au nord de la ligne de quai, a été découvert un bâtiment de type hangar dont la façade sud mesure environ 3,80 m de large, sa longueur restant inconnue (fig. 4). Il était constitué de poteaux massifs d'environ 0,30 m de diamètre, ancrés à une profondeur de plus d'un mètre dans le substrat, ce qui suggère que le bâtiment possédait une certaine hauteur. En revanche, la base des parois était formée d'une simple planche posée de chant. Le sol en terre battue a livré du mobilier céramique de la période augustéenne (Lecler *et al.* 2003) et l'un des poteaux en chêne, qui possédait encore son écorce, a permis par dendrochronologie une datation d'abattage en 15 av. J.-C. Ce bâtiment apparaît ainsi légèrement antérieur à la construction du premier quai. Il est déjà arasé lorsqu'une palissade est installée sur cet emplacement une quinzaine d'années plus tard. Cette durée d'utilisation très courte est probablement à mettre en relation avec des inondations régulières de la berge enregistrées durant la première moitié du 1^{er} s. (Us 4047 et 4046, dans lesquelles alternent de minces dépôts de

sable provenant du versant et des lits d'alluvions de la Seine²). Des niveaux de débordement dus aux crues ont également été observés dans la partie sud-ouest de la place de la Pucelle, entre les dernières années du 1^{er} s. av. J.-C. et 40 apr. J.-C.

UNE PALISSADE

Une palissade de planches de chêne époinçées, disposées de façon presque jointive dans une tranchée étroite de 0,25 à 0,30 m et solidement fichées dans le sol, est aménagée vers l'an 1 apr. J.-C. (fig. 4). Elle a été observée dans un sondage sur 3 m de long et s'interrompait à l'ouest au droit d'un saule dont la souche était conservée. Les pièces de bois présentent des cernes de croissance réguliers et serrés, qui indiquent que les arbres utilisés, tous âgés d'au moins 100 ans, proviennent d'une futaie. Cette clôture semble marquer une limite entre une zone d'occupation au nord (présence d'un puits, d'un terrain détritique contenant du charbon de bois, de la céramique et des os animaux, Us 4042) et la zone portuaire au sud. De ce côté, a été apporté un remblai de pierres calcaire (Us 4044) de façon à assainir, voire viabiliser le sol.

UN PUIT

Dans la partie septentrionale de la station Théâtre des Arts, soit à 20 m au nord de la palissade, a été découvert un puits construit durant la même période, comme le confirment la dendrochronologie et l'étude du mobilier céramique (Lecler *et al.* 2003) (fig. 4 et 11). Il a été creusé dans la grave de la terrasse alluviale puis, après la mise en place d'un cuvelage en chêne, l'espace entre la grave et les pièces de bois a été colmaté par de l'argile. La base du puits, seule conservée, est constituée de cinq assises de madriers assemblés à mi-bois, qui délimitent une fosse carrée de 0,80 m de côté. Toute la terre de remplissage (Us 4010), imbibée d'eau, a été prélevée pour être tamisée sur place avec une maille de 1 mm. Les restes organiques étudiés (Matterne 1993) correspondent à des fruits entiers provenant probablement d'arbustes surplombant la margelle du puits (aubépine, cornouiller sanguin, noisetier, prunellier). Une petite quantité de céréales carbonisées témoigne de restes culinaires qui ont été jetés. De même, l'étude entomologique (Bocquillon *et al.* 1995) a révélé la présence de pupes de mouches vivant sur des restes alimentaires frais et de scarabées coprophages provenant d'excréments d'animaux ou de fumier. Quant à l'étude zoologique (Yvinec, Matterne 1993), elle montre que des petits animaux ont été piégés dans le puits (taupes, petits rongeurs,

2. Ces niveaux d'inondation ont été expertisés par D. Lefèvre que je remercie particulièrement de sa diligence à venir sur le chantier.

gastéropodes) et qu'on y a déversé des restes alimentaires (huîtres, moules, très nombreux poissons d'eau douce : salmonidés, anguilles, cyprinidés, gardons, tranches, brêmes, boeufs, porcs, ovicaprinés, coquilles d'œufs). Ces études concluent à la présence d'un milieu ouvert (prairies ?), où vivaient des animaux d'élevage, et à proximité d'un habitat. Quelques niveaux d'occupation ont d'ailleurs été observés très partiellement dans cette zone.

L'étude de ces aménagements antiques illustre les travaux entrepris dès le début de notre ère pour assurer la stabilité des berges de la Seine en une série de petites terrasses maintenues par des pièces de bois verticales, dans lesquelles venaient probablement s'encaster en élévation des planches horizontales pour maintenir la solidité de l'ensemble. Les gros poteaux et la pile, perpendiculaire au quai, constituent une assise portante solide pouvant recevoir une chaussée ou une jetée. Ces éléments pourraient également être associés à une cale de halage. Leur position, à l'ouest du quai, correspond à un changement topographique, à une anse du fleuve qui est, à cet endroit, en retrait vers le nord. Mais, en arrière des aménagements de la berge, il semble qu'il ait existé des prairies utilisées pour le pacage d'animaux. Bien que des consolidations et des réfections aient été réalisées à maintes reprises sur ce site, le quai ne semble pas avoir subsisté au-delà du 1^{er} s. apr. J.-C.

LE QUAÏ ET LES ENTREPÔTS DE LA PLACE DE LA HAUTE-VIEILLE-TOUR

La découverte de la station Théâtre des Arts est à rapprocher d'un autre tronçon de quai mis au jour place de la Haute-Vieille-Tour, en 1979, tous deux se situant à peu près dans le même alignement, par rapport à la Seine. Malheureusement, Dominique et Patrick Halbout n'ont pu qu'observer très brièvement ces vestiges car ils ont été découverts lors du terrassement du parking souterrain, après la fouille de la partie nord de la place (Halbout-Bertin, Halbout 1978-1979). Il s'agit d'un mur, situé juste au niveau de la rupture de pente, qui traversait tout le terrain, d'est en ouest, sur plus de 40 m de long (fig. 12). Il était constitué de pierres en grand appareil, d'environ 0,50 m de large, montées à sec (fig. 13). En arrière, de grosses poutres posées à plat, les unes à côté des autres, reposaient sur des pieux de bois et formaient une sorte de platelage. Il a été attribué à la seconde moitié du 1^{er} s. C'est tout ce que nous connaissons de cette découverte car ce quai et la zone marécageuse attenante ont été massivement remblayés au début du 11^e s. Dès lors, une grande *domus* possédant des thermes privés est construite au nord de la place ainsi que, dans le courant du 11^e s., un vaste bâtiment de plus de 450 m² comprenant trois grandes salles au sol en terre battue et aux murs de 0,90 m d'épaisseur. Les maçonneries sont en petit appareil de pierres calcaires alternant avec des assises de briques. Recouvrant en partie le quai en pierre, ces salles ont été interprétées comme des entrepôts, qui se rattacherait à un autre quai inconnu, construit plus au sud. La très faible distance séparant ces entrepôts de la grande *domus* pourrait laisser supposer que son riche propriétaire ait un lien avec le grand commerce, bien que rien ne l'atteste.



Fig. 11 – Cuvelage d'un puits augustéen (cliché : M.-C. Lequoy).

LES DÉCOUVERTES ANCIENNES

Dans la partie sud de la place de la Haute-Vieille-Tour, un peu plus près de la Seine que les fouilles précédentes, deux découvertes ont été faites en 1902, puis en 1956. Ainsi Léon de Vesly a observé, lors de travaux qui ont atteint les galets de la terrasse alluviale, des niveaux gallo-romains et un mur de 3 m de large à la base, orienté nord-sud, qu'il interprète comme un môle ou le quai d'un port intérieur (Vesly 1902, p. 99-110). À proximité, à l'est, des maçonneries pouvant appartenir à la période romaine sont signalées par Guy Dubois, qui émet l'hypothèse de structures portuaires (Dubois 1958-1970, p. 173-174).

Ces maçonneries se situent entre 10 à 30 m plus au sud que la berge du 1^{er} s. (Lequoy, Guillot dir. 2005, plan hors texte) et pourraient appartenir à des aménagements portuaires plus tardifs.

Le long de la Seine, entre la place de la Haute-Vieille-Tour et la station de métro Théâtre des Arts, à peu près à égale distance entre ces deux points, se trouve la rue Grand-Pont, où d'autres découvertes sont mentionnées en 1886 : « plusieurs assises de pierres colossales », interprétées lors de leur mise au jour comme un quai (Gosselin 1885-1887, p. 329). En 1910 sont encore signalées « des constructions gallo-romaines considérables » (Vesly 1909-1911, p. 152). L'emplacement de ces vestiges se situe à peu près au même niveau que les précédents et semblerait, comme eux, appartenir à une époque plus tardive.

*

* *

Compte tenu de la présence d'un quai et d'entrepôts à l'est de la ville, d'un autre quai et d'ouvrages de confortement de la berge à l'ouest, ainsi que de vestiges intermédiaires pouvant être assimilés à des éléments portuaires, il semblerait que tout le bord de Seine longeant la ville ait finalement été aménagé à des fins portuaires. Cependant, la chronologie de ces constructions n'est précise que pour celles fouillées station Théâtre des Arts. Le quai de la place de la Haute-Vieille-Tour a été attribué à la seconde moitié du 1^{er} s. en raison du « contexte », c'est-à-dire son remblaiement au début du 11^e s. : il pourrait sans

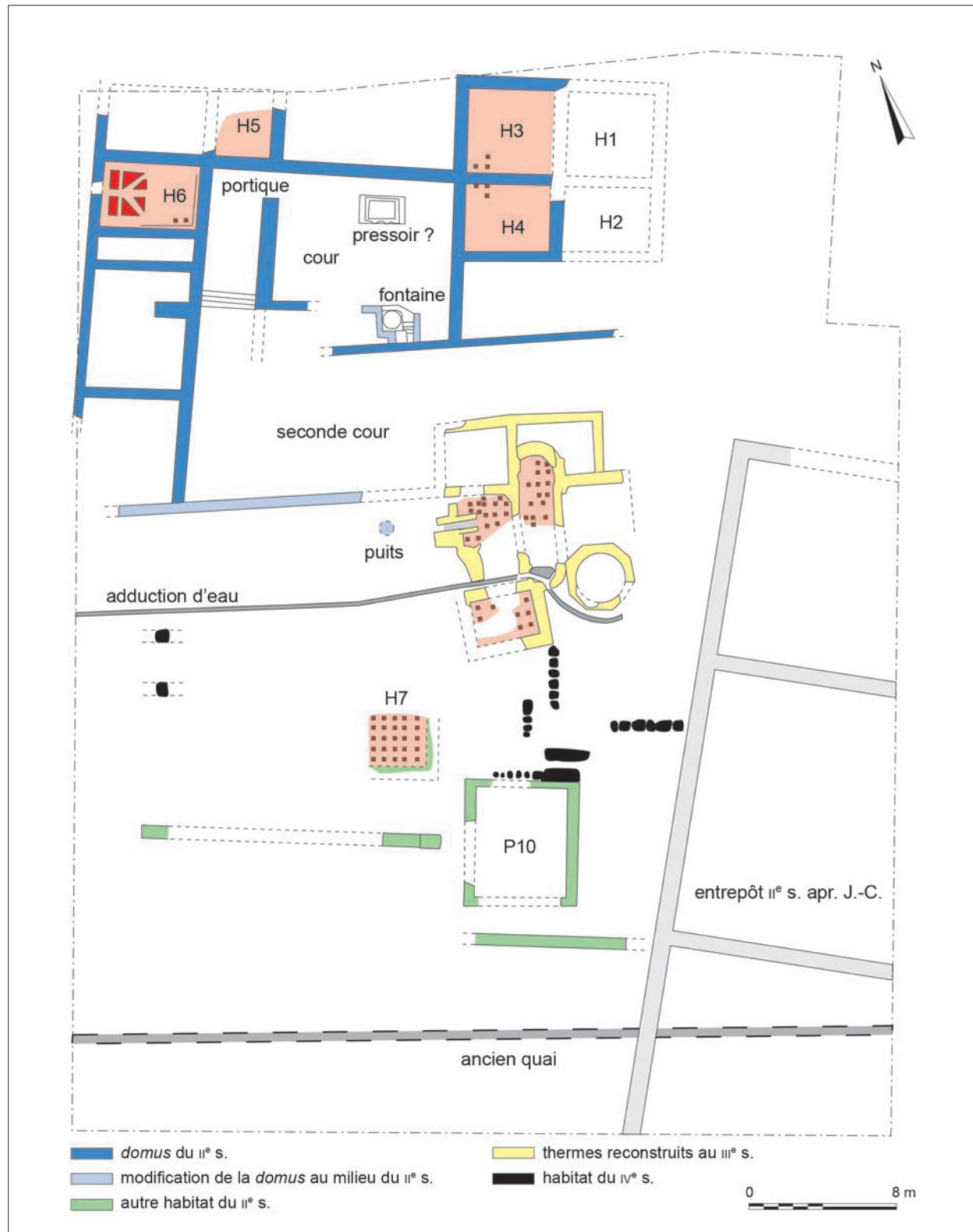


Fig. 12 – Relevé des vestiges mis au jour sur la place de la Haute-Vieille-Tour (relevés : É. Follain, Drac Normandie ; DAO : B. Guillot).

doute appartenir au 1^{er} s. au sens large. La datation des autres constructions est encore moins assurée. Rien ne permet de conclure que ces aménagements soient contemporains, si ce n'est leur position sur la berge. En effet, le quai de la station Théâtre des Arts et celui de la Place de la Haute-Vieille-Tour se situent dans le même alignement face à la berge actuelle, à environ

150 m au nord. Ils ont tous deux été remblayés pour, semble-t-il, gagner du terrain vers le sud (et donc vers le lit fluvial). De fait, les éléments de construction de la rue Grand-Pont, localisés approximativement, et ceux du sud de la place de la Haute-Vieille-Tour semblent plus proches de la berge actuelle et pourraient ainsi être plus tardifs.

La création d'au moins deux lignes de quais au 1^{er} s. apr. J.-C., dont l'une dès l'époque augustéenne, montre l'importance de la voie fluviale de la Seine dans le développement économique de la ville. Il faut par ailleurs préciser que la construction du quai de la station Théâtre des Arts apparaît contemporaine des premiers habitats fouillés sur la terrasse du centre-ville (Lequoy 2019). Le développement du port au 1^{er} s. n'est connu qu'à travers l'édification de grands entrepôts : sans nul doute, celui-ci a joué un rôle important tout au long de la période romaine. Plusieurs inscriptions épigraphiques de la seconde moitié du 1^{er} s. ou du début du 2^e s. sur les habitants de *Rotomagus* en témoignent (Vipard 2005, p. 73). Sur l'une d'elles, trouvée à Lyon, est cité un négociant en lin, membre des utriculaires de cette ville. Sur deux autres, découvertes aux Pays-Bas et à York, figure un *negotiator britannicus*, marchand commerçant avec la Bretagne. Ces cas illustrent la part prise par Rouen dans le grand commerce, d'un côté avec la Lyonnaise (Lyon), par l'axe Seine-Saône-Rhône, et de l'autre avec la Bretagne et la Gaule Belgique par l'axe Manche-Rhin.



Fig. 13 – Place de la Haute-Vieille-Tour : mur du quai au sud de la place (cliché : J. Vavasseur, DRAC Haute-Normandie).

BIBLIOGRAPHIE

ABRÉVIATIONS

- DFS Document final de synthèse.
SRA Service régional de l'archéologie.

RÉFÉRENCES

- Bernard V. 1998** : *L'homme, le bois et la forêt dans la France du Nord entre le Mésoolithique et le haut Moyen Âge*, Oxford, Archaeopress (coll. British Archaeological Reports, International Series, 733), 190 p.
- Billard C., Bernard V., Boittin S. 2001** : Les occupations préhistoriques du site de la place de la Pucelle à Rouen (Seine-Maritime) et leurs paléoenvironnements, *Systèmes fluviaux, estuaires et implantations humaines*, Paris, Comité des travaux historiques et scientifiques, p. 11-48.
- Bocquillon J.-C., Antheaume P., Yvinec J.-H. 1995** : *Étude archéontomologique du site du Théâtre des Arts*, DFS 1025, Association des entomologistes picards, Institut national de recherches archéologiques préventives, 13 p.
- Collectif 1994** : *La Seine, mémoire d'un fleuve*, musée de la Marine de Seine, parc naturel de Brotonne et Société d'éditions régionales, 304 p.
- Dietrich A. 1994** : *Site du Théâtre des Arts, le puits 4017*, DFS 205, Rouen, SRA de Normandie, 13 p.
- Dubois G. 1958-1970** : Port ancien, *Bulletin de la Société des amis des monuments rouennais*, p. 173-174.
- Gosselin M. 1885-1887** : Fouilles de la rue Grand-Pont, séance du 22 décembre 1886, *Bulletin de la Commission des Antiquités de la Seine Inférieure*, 7, p. 329.
- Halbout-Bertin D., Halbout P. 1978-1979** : *Place la Haute-Vieille-Tour 1978-1979 : Rapport préliminaire de fouilles de sauvetage*, DFS 227, Rouen, SRA de Normandie.
- Halbout-Bertin D. 1979** : Place de la Haute-Vieille-Tour, *Archéologia*, 136, p. 34-43.
- Lecler E., Lequoy M.-C., Laubenheimer F. 2003** : Les ensembles précoces de Rouen, *Société française d'étude de la céramique antique en Gaule, Actes du congrès de Saint Romain-en-Gal, 29 mai-1^{er} juin 2003*, Marseille, Société française d'étude de la céramique antique en Gaule, p. 513-524.
- Lefèvre D. 2005** : Le site de Rouen, in Lequoy M.-C., Guillot B. (dir.) 2005, p. 42-47.
- Lequoy M.-C., Guillot B. (dir.) 2005** : *Rouen*, Paris, Académie des inscriptions et belles-lettres (coll. Carte archéologique de la Gaule, 76-2), 332 p., pl. hors texte.
- Lequoy M.-C. 2019** : La ville gallo-romaine des origines à la fin du 5^e siècle, in Marec Y. (dir.), *Histoire de Rouen des origines à nos jours*, t. 1, *De l'Antiquité à l'Empire*, Rouen, Presses universitaires de Rouen et du Havre, p. 25-63.
- Matterne V. 1993** : *Rouen, Fouille du Théâtre des Arts : analyse des paléosemences découvertes dans trois contextes datés du 1^{er} s. av. J.-C. au 1^{er} s. de notre ère*, DFS 1027, Rouen, SRA de Normandie.
- Vesly L. de 1902** : Rouen souterrain, II, Fouilles pour la construction de la Bourse du Travail (place de la Haute-Vieille-Tour), *Bulletin de la Société des amis des monuments rouennais*, p. 173-174.
- Vesly L. de 1909-1911** : Découvertes de vestiges archéologiques rue Grand Pont, n^{os} 77-79, à Rouen. Séance du 18 février 1910, *Bulletin de la Société des amis des monuments rouennais*, 15, p. 152-157.
- Vipard P. 2005** : L'épigraphie rouennaise antique, in Lequoy M.-C., Guillot B. (dir.) 2005, p. 72-74.
- Yvinec J.-H., Matterne V. 1993** : *Études archéozoologique et carpologique du site du Théâtre des Arts*, DFS 1026, Rouen, SRA de Normandie, 33 p.