



HAL
open science

**Productions manufacturées et esPaces sacrés : réflexions
autour de la fabrication et de l'utilisation de tonnelets
associés à un caPtage d'eau de source dans la PériPhérie
d'augustonemetum/clermont-ferrand**

François Blondel, Damien Martinez

► **To cite this version:**

François Blondel, Damien Martinez. Productions manufacturées et esPaces sacrés : réflexions autour de la fabrication et de l'utilisation de tonnelets associés à un caPtage d'eau de source dans la PériPhérie d'augustonemetum/clermont-ferrand. Mergoil. Actes des Rencontres Instrumentum (Le Mans, 3-5 juin 2015), Mobiliers et sanctuaires dans les provinces romaines occidentales (fin Ier s. av. - Ve s.ap. J-C.) La place des productions manufacturées dans les espaces sacrés et dans les pratiques religieuses, pp.309-330, 2019. halshs-03577173

HAL Id: halshs-03577173

<https://shs.hal.science/halshs-03577173>

Submitted on 15 Dec 2023

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.

PRODUCTIONS MANUFACTURÉES ET ESPACES SACRÉS :
RÉFLEXIONS AUTOUR DE LA FABRICATION ET DE L'UTILISATION DE
TONNELETS ASSOCIÉS À UN CAPTAGE D'EAU DE SOURCE DANS
LA PÉRIPHÉRIE D'AUGUSTONEMETUM/CLERMONT-FERRAND (F, 63).



François Blondel, Damien Martinez

Introduction

En 2012, une fouille archéologique préventive réalisée en amont d'un projet de construction de logements sociaux et d'une crèche, rue Fontgiève, a permis l'étude d'un quartier situé en périphérie de l'agglomération antique et médiévale de Clermont-Ferrand (Figure 1). La parcelle concernée (1590 m²) se situe sur la frange nord-ouest de la butte centrale sur laquelle s'installe, dès le I^{er} s. de notre ère, la ville d'*Augustonemetum* (Sauget *et al.* 1988, 209-218). La fouille a livré de nombreux vestiges illustrant la vitalité de l'occupation du site durant le Haut-Empire et le bas Moyen Âge. Pour la période romaine, l'activité du quartier s'organise essentiellement autour des artisanats de meunerie, de boucherie et de tabletterie. Le travail du bois est également attesté dans un édifice construit au-dessus d'un captage d'eau de source dans lequel de nombreuses pièces appartenant à de petits tonneaux ont été découvertes¹. L'existence d'un atelier de tonneliers *in situ* est par ailleurs suggérée par la présence d'une grande quantité de chutes de fendage à l'intérieur du bâtiment. Cette association offre dès lors des éléments de réflexions relatifs à la place de ces productions manufacturées au sein d'un petit espace sacré.

¹ La découverte de ce bâtiment complète le corpus des lieux de culte liés à l'eau connus à Clermont-Ferrand, dont « La Source des Roches » à Chamalières, le temple de *Vasso Galate*, ou encore le sanctuaire découvert récemment à Trémonteix par Kristel Chuniaud (INRAP).

1. Du suburbium d'Augustonemetum aux faubourgs de la ville médiévale

Le secteur où s'est déroulée la fouille se situe en bordure d'une terrasse alluviale résultant des crues de la Tiretaine et de ses multiples chenaux. Par ailleurs, toute la périphérie nord-ouest de la ville de Clermont-Ferrand est parcourue par de nombreuses résurgences, pour certaines thermo-minérales. Le caractère humide, sinon palustre, du secteur où se sont concentrées les fouilles a donc probablement constitué un frein à l'expansion de la ville au cours du I^{er} s. de notre ère. L'investissement tardif de cette zone, peu avant le milieu du siècle suivant, traduit dès lors une pression foncière accrue, résultant du développement économique de l'agglomération d'*Augustonemetum* et s'exprimant le cas présent par la conquête de terrains au demeurant inhospitaliers.

1.1. Un quartier des marges occidentales de la ville aux II^e-III^e s.

L'occupation du Haut-Empire se développe durant près d'un siècle et demi, entre 120 et 250 ap. J.-C. La fouille archéologique a mis en évidence pour cette période quatre temps forts dans l'aménagement du quartier (Figure 2).

Le premier état se caractérise par de grands travaux de drainage qui concernent notamment le



Figure 1 : Localisation du site. Extrait de carte IGN 1/25 000 (source : www.géoportail.fr ; DAO : D. Martinez, Hades).



Figure 2 : Plans des quatre états d'occupation du site au cours du Haut-Empire (DAO : D. Martinez, Hades).

réaménagement d'un chenal naturel traversant la parcelle du sud-est vers le nord-ouest, permettant ainsi d'assainir les terrains alentour. Une petite meunerie hydraulique est ensuite construite sur la berge occidentale du cours d'eau. C'est également au cours de cet état qu'est construit un vaste bassin circulaire d'un diamètre de 5,20 m et ouvert à l'Est par un couloir d'accès à plan incliné. L'ouvrage est de construction très soignée. Son sol est alors revêtu d'un plancher. Sa fonction est indéterminée bien que certains indices permettent d'envisager un usage artisanal. Cette proposition est en effet suggérée par la présence de deux « bobines » en buis qui peuvent avoir été utilisées dans le cadre du travail du cuir (Martinez 2014, 219-220)².

Lors du deuxième état d'aménagement du site, daté du dernier tiers du II^e s., des travaux affectent à nouveau le chenal qui se voit dorénavant bordé par des maçonneries formant ainsi un canal. Le moulin est également déplacé sur l'autre rive du petit cours d'eau. En aval de celui-ci, au dessus d'un captage de source, est construit le petit bâtiment rectangulaire sur lequel nous reviendrons plus en détail.

Le troisième état d'occupation concrétise ensuite l'aboutissement d'un projet d'urbanisme illustrant l'expansion de la ville romaine sur sa frange occidentale. Il peut être daté de l'extrême fin du II^e s. sinon des premières années du siècle suivant. Lors de cet état, les bâtiments sont intégrés au sein d'une trame orthogonale. Le site est alors traversé par une petite rue cardinale qui accuse une inclinaison de 29° à partir du Nord. Une seconde rue, perpendiculaire à la première, a été repérée dans l'extrémité sud de la parcelle. Les bâtiments s'organisent également autour d'une petite esplanade qui se développe dans tout le quart sud-est de l'emprise de fouille. Elle intègre le bassin monumental circulaire au nord-est, elle longe le grand canal à l'est et permet d'accéder à l'édifice construit au-dessus du captage d'eau. Le projet d'urbanisme se caractérise par ailleurs par la construction de deux

grandes ailes de bâtiments installées de part et d'autre de la rue cardinale. La fonction des différentes pièces observées est difficile à déterminer bien qu'il faille envisager la juxtaposition d'espaces domestiques, d'ateliers et de zones de stockage. Le bassin circulaire est réaménagé durant cet état. Le plancher préexistant est remplacé par un dallage constitué de blocs de grand module qui semblent participer de la mise en valeur esthétique de l'ouvrage qui change alors probablement de fonction.

Le quatrième état d'occupation, daté de la première moitié du III^e s., se caractérise par des travaux concernant la réfection sinon le réaménagement des bâtiments préexistants en réponse à des problèmes liés à la remontée de la nappe phréatique. Le grand canal fait notamment l'objet de grandes reconstructions s'accompagnant de la création de nouveaux espaces dans l'extrémité sud du site. Les travaux de ce quatrième état illustrent les difficultés liées à l'eau que rencontre le quartier. Le réseau hydraulique n'est plus entretenu à partir de la seconde moitié du III^e s.. Le site est alors progressivement délaissé par l'habitat.

1.2. Entre Bas-Empire et Moyen Âge

À partir du Bas-Empire, le site s'oriente vers une vocation agricole qui ne prendra fin (du moins en partie) que durant les dernières années du XIII^e s. À cette période, le réinvestissement de ce quartier se caractérise par la présence d'une maison à fond excavé et d'une demeure possédant un statut probablement aisé. Cette occupation, encore quelque peu distendue, constitue néanmoins les prémices d'une phase d'expansion de la ville médiévale en direction du nord-ouest qui se concrétise dans la première moitié du XIV^e s. D'importants travaux de remblaiement et donc de rehaussement du terrain sont entrepris dans le but d'affranchir définitivement la zone des contraintes liées à l'humidité du sous-sol. S'ensuit alors la construction de plusieurs bâtiments traduisant la création d'un véritable faubourg. L'ensemble s'organise autour d'un vaste espace ouvert accueillant quatre puits situés

² Étude réalisée par François Blondel.



Figure 3 : Le bâtiment B depuis l'ouest (Cliché : D. Martinez, Hades).

au milieu de jardins. Ces constructions sont cependant détruites au cours de la première moitié du XV^e s. afin d'optimiser la défense de la ville dans le cadre des affrontements liés à la Guerre de Cent Ans. Dès lors, la parcelle est désertée et sera occupée par les jardins de l'Hôpital Général durant l'époque moderne.

Les résultats obtenus à l'issue de cette opération d'archéologie préventive offrent ainsi une vision renouvelée de ce secteur de la ville. La fouille a notamment permis d'appréhender, pour la période romaine, le visage d'un quartier périphérique de l'agglomération dévoué pour une large part à des activités artisanales. Les ressources en eau ont constitué un atout incontestable, comme en atteste l'ampleur des installations hydrauliques. L'eau, facteur de développement économique, a également

conditionné la topographie religieuse du quartier. En ce sens, la présence de résurgences a motivé la construction de petits lieux de dévotion, à l'image de l'un des bâtiments mis au jour rue Fontgiève.

2. Productions manufacturées et espace sacré

2.1. Un bâtiment édifié au-dessus d'un captage de source (bâtiment B)

Le petit édifice bâti au-dessus d'un captage d'eau se situe au nord-ouest de l'emprise de l'opération. Sa façade occidentale prend appui contre le mur bordant le canal à l'est. De forme rectangulaire, il mesure 7 m de longueur pour 4,50 m de largeur, occupant ainsi une superficie de 31,5 m². Il est constitué de deux pièces (Figures 3 et 4).

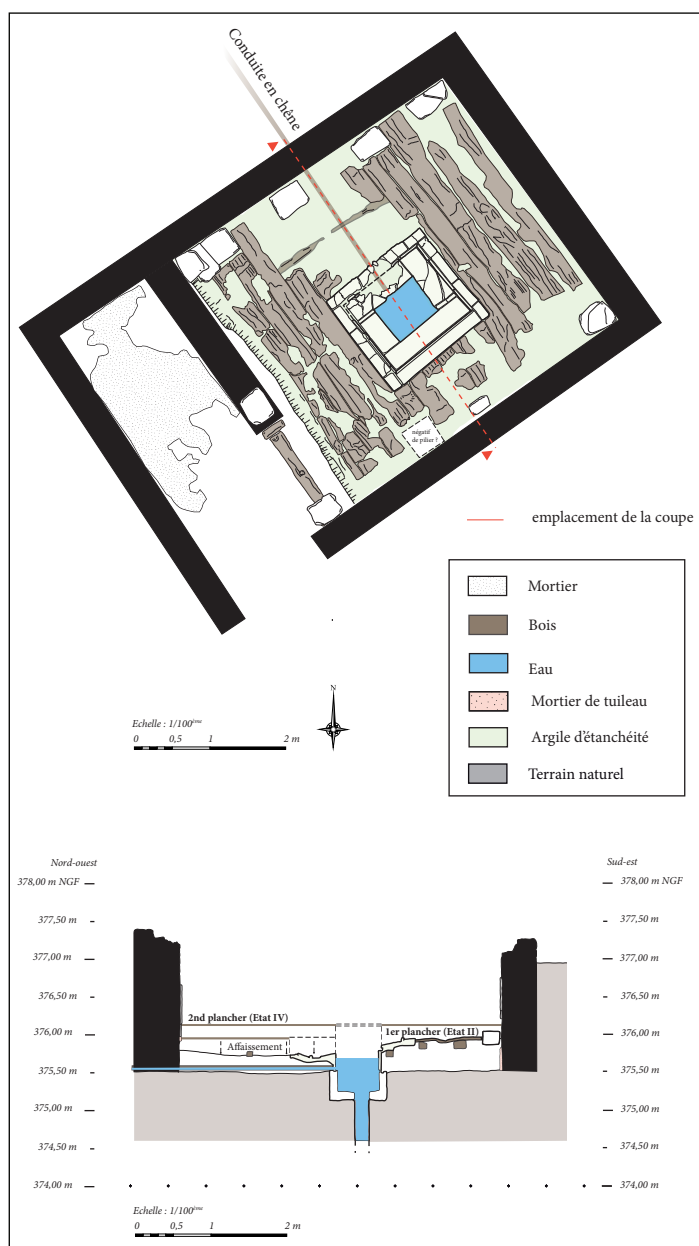


Figure 4 : Plan et coupe nord-sud du bâtiment B (DAO : D. Martinez, Hades).

À l'entrée se trouve un petit vestibule de plain-pied d'environ 7,5 m², doté d'un sol en mortier. Cet espace permet d'accéder par l'Ouest à la pièce principale semi-enterrée dans laquelle figure, en

position centrale, le dispositif de captage. Une porte, aménagée dans l'extrémité sud du mur faisant office de cloison entre les deux espaces, est matérialisée par un seuil en bois présentant un trou de gâche carré sur sa face supérieure ainsi qu'une feuillure à l'ouest. Deux petits éléments en bois longitudinaux, posés perpendiculairement à chaque extrémité de la poutre, pourraient correspondre à la base des tableaux de la porte. Ces vestiges permettent de restituer une porte à double vantail qui ne semble pouvoir s'ouvrir que vers l'intérieur de la pièce principale. Celle-ci était accessible par l'intermédiaire d'une ou deux marches.

D'une superficie d'environ 23 m², la pièce est dotée d'un plancher en chêne qui, grâce aux conditions d'enfouissement, était entièrement conservé. Le contexte humide dans lequel a pris place le bâtiment, en particulier cette salle légèrement enterrée, a nécessité d'importants travaux sanitaires. Préalablement à la mise en place du plancher, le sol de la pièce est intégralement recouvert d'une épaisse couche d'argile plastique assurant l'étanchéité des lambourdes et des lames du parquet. Par ailleurs, la base des murs est recouverte d'un enduit de mortier de tuileau formant une plinthe d'une trentaine de centimètres de hauteur. Au-dessus, les murs sont habillés par un enduit orné de peintures. Aucun motif ornemental n'a pu être reconnu en raison des dégradations engendrées par le contact prolongé avec l'eau au cours de l'enfouissement.

La résurgence a été mise en valeur au niveau du plancher de la pièce par une margelle utilisant (et réutilisant) des dalles de marbre et de calcaire. Le bassin de captage est matérialisé par une cuve en arkose remployée dont les parois sont surmontées par des dalles calcaires disposées de chant. Cette cuve est installée directement sur le captage qui résulte quant à lui d'un percement volontaire des sables indurés du terrain naturel. Le creusement a pu être suivi sur une profondeur de 0,50 m. Sa paroi, en partie supérieure, est recouverte par un enduit de mortier de tuileau appliqué directement sur les sables indurés. L'eau se dirige ensuite vers

le nord-ouest, au-delà de l'emprise de la fouille, grâce à une conduite en chêne.

Au pied des murs de la pièce est disposée une série de plots en arkose. Ces derniers ne sont pas aménagés en vis-à-vis de part et d'autre de la pièce, mais respectent une disposition en quinconce. L'enduit des maçonneries tout comme les lames du plancher épousent le contour de ces plots, signalant ainsi un dispositif conçu dès l'origine comme un aménagement à part entière. Il est cependant délicat d'identifier leur rôle au sein du bâtiment, du moins dans son premier état.

Plus tard, dans la première moitié du III^e s., des problèmes de remontée d'eau entraînent un rehaussement du plancher de la pièce visant à la création d'un vide sanitaire. Dans le même temps, le dispositif latéral de plots est rehaussé par l'ajout d'un à deux blocs. Les murs de la pièce sont alors recouverts par un nouvel enduit. À l'aplomb de chacun des plots, cet enduit est marqué par une empreinte verticale trahissant l'existence de poteaux adossés aux murs de la pièce. Un fragment de l'un d'entre eux était d'ailleurs conservé dans l'angle sud-est de l'espace. La présence de ces poteaux latéraux s'inscrit donc dans une phase de réfection du bâtiment dont les parties basses sont menacées par la remontée de la nappe phréatique. Ils ont peut-être alors joué un rôle dans le soutien de la charpente sinon d'un étage. Le système de captage d'eau central est probablement maintenu par la mise en place d'une ouverture dans le plancher.

Ce petit bâtiment constitue à n'en pas douter l'une des découvertes remarquables de cette fouille. Remarquable d'une part au regard de son état de conservation, d'autre part en raison de sa singularité au sein du quartier dans lequel il prend place. Il peut être comparé à plusieurs édifices qui pour la plupart ont été interprétés comme des nymphées. En termes de dimensions et de disposition, il se rapproche notamment du « nymphée de Sirona » du temple d'Apollon Moritasgus à Alésia (De Cazanove 2012, 108) ou de l'édifice bâti à hauteur

de l'un des captages situés en amont de l'aqueduc de Cahors (Rigal 2011, 48 ; Rigal 2012, 445). Cependant, pour ces exemples, le bâtiment n'est pas installé directement au-dessus du captage et l'eau y est acheminée depuis une source collectée en amont. En revanche, le nymphée du Sablon à Metz (Péchoux 2010, 328-333) ou celui de « La Féérié » à Septeuil (Gaidon-Bunuel 2000) présentent en ce sens un dispositif analogue à celui observé à Clermont-Ferrand, mais différent cependant par leur plan. Identifier le bâtiment B de la rue Fontgèze à un nymphée s'avère pourtant bien délicat en l'absence d'inscriptions, d'*ex-voto* ou d'éléments de statuaire attestant concrètement cette fonction. Seul un fragment de statue équestre, probable Jupiter à l'anguipède, pourrait renforcer l'hypothèse d'un petit temple voué au culte d'une source, bien que l'on connaisse encore mal la fonction de ces représentations. En effet, ces dernières, diffusées majoritairement au cours du II^e s. et de la première moitié du siècle suivant (Éveillard 2000, 32), sont nombreuses pour la Gaule romaine et attestées aussi bien sur des sites agricoles, funéraires que religieux et ne semblent donc caractériser aucun contexte précis. L'association avec un captage d'eau de source mérite ici toutefois d'être signalée.

Cet édicule devait tenir quoi qu'il en soit une place importante dans la vie de ce quartier d'artisans. L'eau qui jaillit au centre de la pièce principale a incontestablement fait l'objet d'une certaine dévotion comme semble l'attester le lot de 18 monnaies récoltées dans et autour du dispositif central. La composition de cet ensemble pose la question d'une éventuelle pratique votive qui trouverait d'ailleurs ici toute sa place (Martinez 2014, 332-333)³. Hormis ces monnaies, peu de mobilier (céramique, verre, métal, objet en os) a été mis au jour à l'intérieur de l'édifice. En revanche, la fouille de la pièce principale a été marquée par la découverte de nombreux éléments constitutifs de tonneaux de très petites dimensions. Leur présence en lien avec la source, associée à quelques indices de travail du bois *in*

³ Étude réalisée par Francis Dieulafait.

situ, invite alors à s'interroger sur leur fabrication à l'intérieur du bâtiment et sur leur utilisation éventuelle en lien avec le captage central.

2.2. Un ensemble inédit de tonnelets : présentation de la collection

Tous les bois liés à la tonnellerie ont été découverts dans le bâtiment B et principalement dans le niveau de démolition de la pièce principale. Certains éléments reposaient directement sur le plancher du premier état de l'édifice, d'autres étaient piégés dans le comblement de la cuve centrale. La grande quantité de bois découverts atteste la présence de nombreux tonnelets dont l'excellent état de conservation permet de mieux appréhender les étapes de confection de ce mobilier dont on connaît peu d'exemples pour l'Antiquité.

L'origine du tonneau (ou de la barrique) est attribuée aux Celtes (Sciallano 1994, 9). Dans la Guerre des Gaules (VIII, 42, 1) César décrit une scène de bataille attestant l'existence des tonneaux : « [...], les assiégés remplissent les tonneaux de suif, de poix et de petites lattes, et les font rouler en flammes sur nos ouvrages ». Ce passage est l'unique témoin de l'utilisation des tonneaux par les peuples gaulois, d'autant qu'aucune découverte archéologique ne permet de confirmer leur existence avant le I^{er} s. de notre ère. Les tonneaux remplacent les amphores pour expédier les denrées (vin, huile d'olive, saumures) dès le II^e s. Les nombreuses découvertes de tonneaux datés de cette époque étayent d'ailleurs ce constat. Les représentations relativement fréquentes sur les stèles funéraires ayant appartenu à des artisans tonneliers ou à des négociants vont également dans ce sens (Sciallano 1994, 10-11).

Jusqu'à la découverte des tonnelets de Fontgiève, peu de tonneaux sont recensés à *Augustonemetum*. Les seules découvertes correspondent à des éléments de petites dimensions. Il s'agit de deux fonds en sapin mis au jour respectivement rues Kessler (Mille 2007, 92) et Gaultier de Biauzat (Blondel 2013, 114). Le premier mesure 157 mm de diamètre

pour 10 mm d'épaisseur, le second 106 mm de diamètre et 7 mm d'épaisseur.

Un tonneau est constitué d'un assemblage de plusieurs éléments. Les douelles correspondent à des « lattes » légèrement fuselées et ventrées (le bouge), liées entre elles par des cercles ou cerclages. Dans l'Antiquité, ces derniers étaient majoritairement en bois (Marlière 2002, 28). L'utilisation de cerclages en fer ne devient fréquente qu'à partir de l'époque moderne (Sciallano 1994, 36). Les extrémités des tonneaux sont fermées par des fonds assemblés dans les douelles par une légère incision (le jable). Le trou de bonde d'une douelle permet quant à lui de remplir ou de vider le tonneau. Parfois un autre trou plus petit peut être réalisé pour créer un appel d'air au niveau des fonds ou des douelles. Enfin, de la poix était utilisée pour assurer la parfaite étanchéité des contenants. L'analyse de cette matière par Nicolas Garnier (Martinez 2014, 251-254) a permis d'attester qu'il s'agissait de poix de sapin (*abies alba*).

2.2.1. Les fonds et les inscriptions

Un total de 23 fonds, entiers et fragmentaires a été recueilli dans le bâtiment B (Figures 5 et 6). Ils sont tous issus de sapin et sont débités radialement. Ils sont d'une épaisseur variant de 2 à 9 mm, mais la grande majorité oscille autour de 7 mm. Les diamètres des fonds entiers ou restitués varient entre 60 et 160 mm (Figure 9a). Au regard du nombre de fonds et des diamètres représentés, il est possible de proposer un NMI (Nombre Minimum d'Individus) d'au moins 13 tonnelets de tailles différentes. Tous présentent un biseau sur le pourtour de leur face interne, permettant leur assemblage avec les douelles. De la poix était par ailleurs appliquée sur cette face.

À l'instar des amphores, les tonneaux pouvaient recevoir des inscriptions au cours de différentes étapes de la chaîne de production et de diffusion : lors de la fabrication ou de l'entonnage, durant leur transport, et parfois même après avoir été vidés

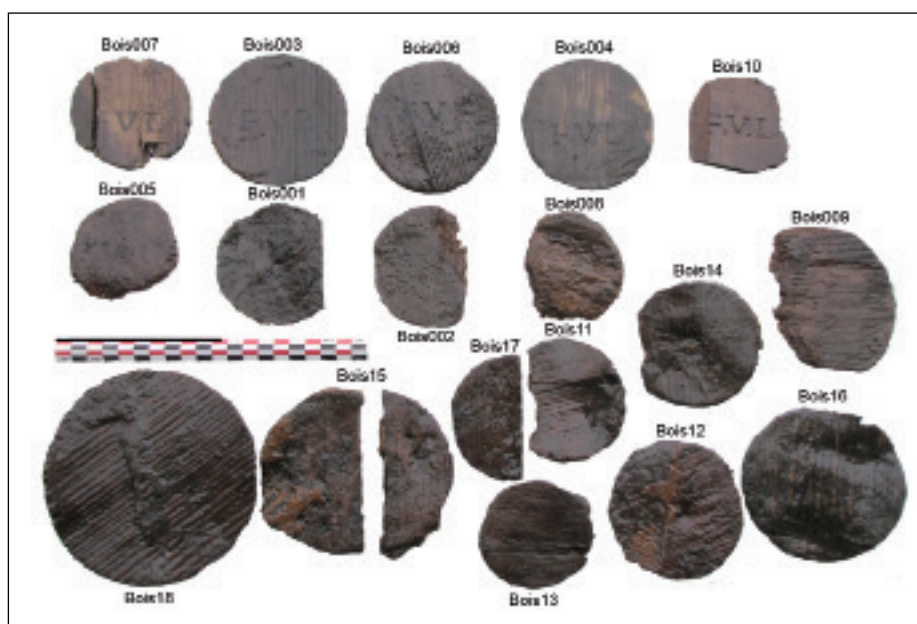


Figure 5 : Les fonds de tonnelets mis au jour dans le bâtiment B (Cliché : D. Martinez, Hades).

lorsque ces derniers étaient employés comme cuvelage de puits (Marlière 2004, 307). La plupart des fonds mis au jour dans l'Occident romain possèdent une ou plusieurs inscriptions. Tous sont antérieurs à la fin du II^e s., aucun n'étant à ce jour attesté après cette date (*ibid.*). Les marques ne concernent pas uniquement les fonds et sont appliquées dans de nombreux cas sur les douelles. Élise Marlière a d'ailleurs inventorié 152 inscriptions dont 82% ont été relevées sur les douelles et 18 % sur les fonds (*ibid.*, 308). Ces proportions s'expliquent en partie par le mode de conservation des tonneaux, souvent employés comme cuvelage de puits, les fonds n'étant alors pas conservés. La collection des tonneaux de *Vindolanda*, dans le nord de l'Angleterre, présente cependant des pourcentages différents, car les fonds et les douelles ont été employés dans un plancher (Marlière 2003, 125-179). Les proportions s'équilibrent : 43,5 % des inscriptions proviennent des fonds et 35,5 % des douelles (Marlière 2004, 308). Ces proportions varient donc selon les découvertes et ne sont pas arrêtées. Pour les tonnelets mis au jour rue Fontgiève, les neuf inscriptions reconnues figurent uniquement sur les fonds,

sans doute en raison du manque de place sur les douelles qui sont de faibles largeurs et peut-être également en raison de leur fragilité, certaines douelles n'excédant pas 4 mm d'épaisseur. Ces marques peuvent être réalisées selon différentes méthodes. Elles peuvent être apposées au fer rouge (obtenues par pyrolyse) à l'image de la plupart des exemplaires de la rue Fontgiève, frappées dans le bois avec une hache-marteau, obtenues à l'aide d'un objet tranchant, à l'*instar* de deux fonds de la rue Fontgiève, ou alors peintes. Le dernier cas de figure est rarement attesté pour des raisons évidentes de conservation.

2.2.1.1. Les fonds marqués au fer rouge

Au moins trois inscriptions différentes ont été identifiées sur les fonds étudiés (Figure 6). Elles ont été réalisées au fer rouge vraisemblablement à partir d'un *signaculum* qui cependant n'a pas été retrouvé. Le seul exemplaire connu (conservé au Musée Bargoin, à Clermont-Ferrand) en Auvergne provient de Maringues (Puy-de-Dôme) (Marlière

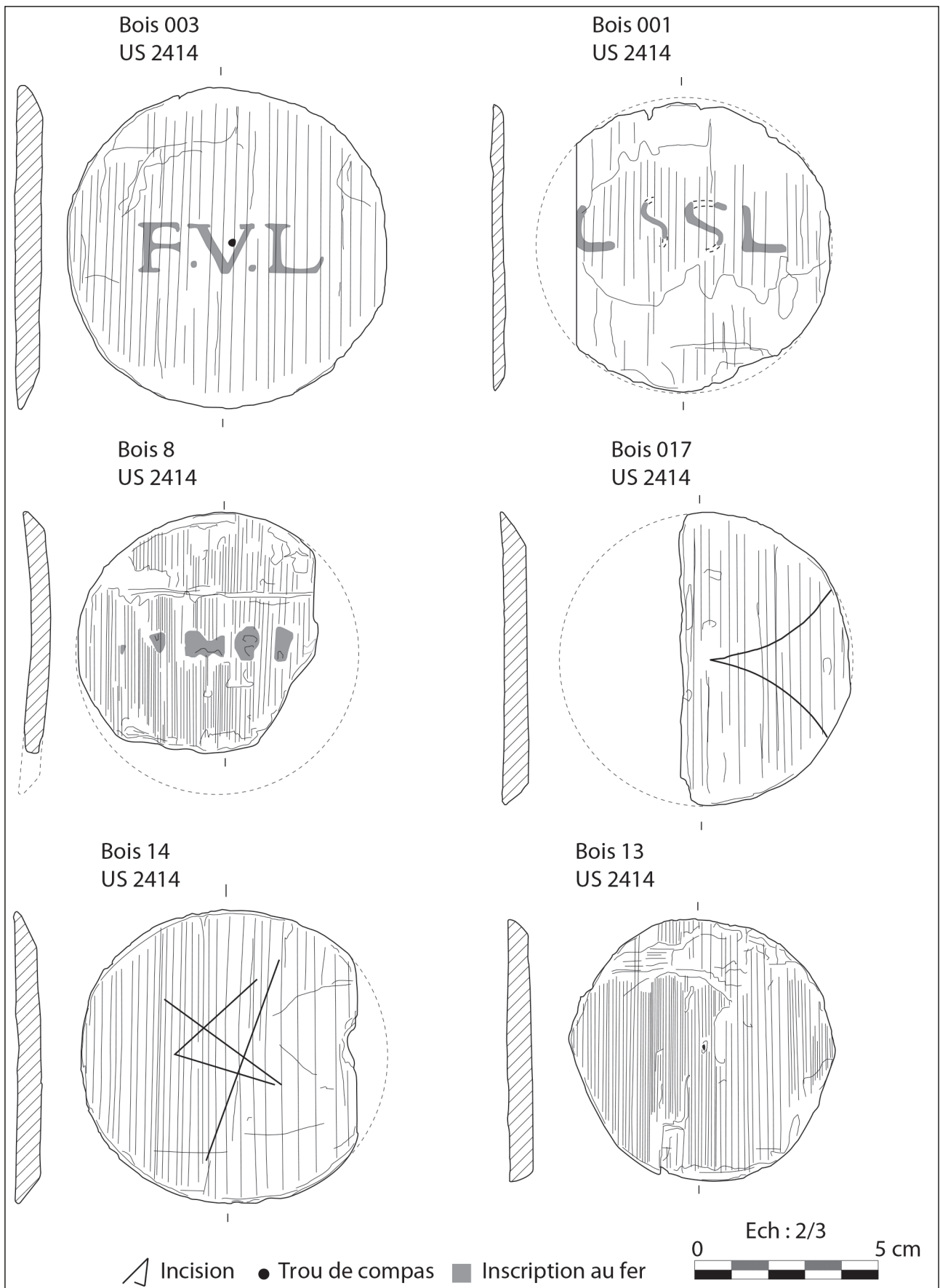


Figure 6 : Fonds recueillis dans le bâtiment B, figurant les trois inscriptions reconnues, les deux fonds gravés et un fond sans marque hormis l’empreinte laissée par le compas. (DAO : F. Blondel, Université Bourgogne Franche-Comté).

2002, 178). Sa signature est SACILV et ne correspond pas à celles reconnues à Fontgiève.

Une inscription en *tria nomina*, représentée par les lettres capitales « F.V.L. », a été répertoriée sur cinq fonds. Les deux autres inscriptions sont trop lacunaires pour être déchiffrées intégralement. L'une d'elles, caractérisée par les initiales « CSSL », est présente sur un seul fond. Une réserve subsiste pour la première lettre, car il pourrait s'agir d'un « L », l'inscription se lirait alors « LSSL ». L'autre est malheureusement très mal conservée bien qu'elle figure sur trois fonds. Elle se compose d'au moins quatre initiales, mais seul un « M » a pu être authentifié. Le manque de lisibilité pour cette inscription n'est pas le fait de la conservation du bois, mais peut-être d'une usure du *signaculum*.

2.2.1.2. Les fonds gravés

Deux fonds présentent des marques particulières. L'une se caractérise par l'incision, à partir d'un objet pointu, de plusieurs traits linéaires sans cohérence évidente. L'autre représente deux demi-cercles réalisés très certainement au compas. Il peut, dans ce dernier cas, s'agir de ratés de traçage de plusieurs fonds non découpés, suggérant peut-être une production en « série ».

2.2.2. Les douelles

Un total de 240 douelles fragmentaires et entières également en sapin a été recueilli dans le bâtiment B. L'ensemble est dans un bon état de conservation (Figures 7 et 8). Leur forme, globalement identique, est plus ou moins fuselée selon les cas. Toutes les douelles, du moins les mieux conservées, présentent un jable à leurs deux extrémités. Certaines, en raison d'une déformation due à leur enfouissement, ont perdu leur bouge. Ce dernier est toutefois attesté pour un tiers du corpus. De la poix est conservée uniquement sur leur face interne, parfois en grande quantité. Des traces de carbonisation sont par ailleurs observables pour une grande partie de la

collection. Huit douelles possèdent un trou de bonde variant entre 14 à 24 mm (18 mm pour au moins quatre d'entre elles) (Figure 9c). Malgré le grand nombre de douelles mises au jour sur le site, les longueurs ne présentent pas de grandes différences : elles s'échelonnent entre 173 et 283 mm pour les exemplaires entiers (Figure 9b). Il s'agit pour certaines pièces des plus petits gabarits de tonnelet connus à ce jour pour la période antique en Europe. Les largeurs des douelles entières, au niveau de leur bouge, sont très variables et s'échelonnent entre 26 et 45 mm. Cependant certaines d'entre elles, fragmentaires, présentent des dimensions plus importantes. C'est le cas de deux douelles qui mesurent respectivement 300 et 335 mm de longueur conservée pour 83 et 56 mm de largeur.

Un NMI peut être estimé à partir des jables, une douelle entière en comptant deux. Le nombre total de ces derniers, divisé par deux, correspond donc au nombre minimum de douelles. Un total de 241 jables a été comptabilisé, correspondant ainsi à un NMI de 121 douelles. Il est par contre plus difficile d'estimer le nombre de tonnelets à partir du comptage des douelles qu'à partir de celui des fonds, car la quantité de douelles nécessaire à la confection d'un tonneau varie selon leur largeur. Cependant, en tenant compte de la circonférence des plus petits et des plus grands fonds, et en considérant les différentes largeurs de douelles, il est possible d'estimer un nombre situé entre 11 et 25 douelles par tonnelet selon leur calibre.

Plusieurs dimensions récurrentes ont été observées sur la totalité des éléments. Pour générer des associations à partir des différentes tailles de tonneau, la réalisation d'une analyse factorielle des correspondances (AFC) permet de regrouper les douelles selon leur longueur totale, leur largeur au niveau du bouge et de ses extrémités, leur épaisseur minimale et maximale et ainsi que selon la longueur entre les deux jables (lorsque ces derniers sont conservés). Ainsi, il a été possible de déterminer la présence d'au moins onze tonnelets (Tableau 1). Le cumul de ces résultats avec ceux obtenus sur les

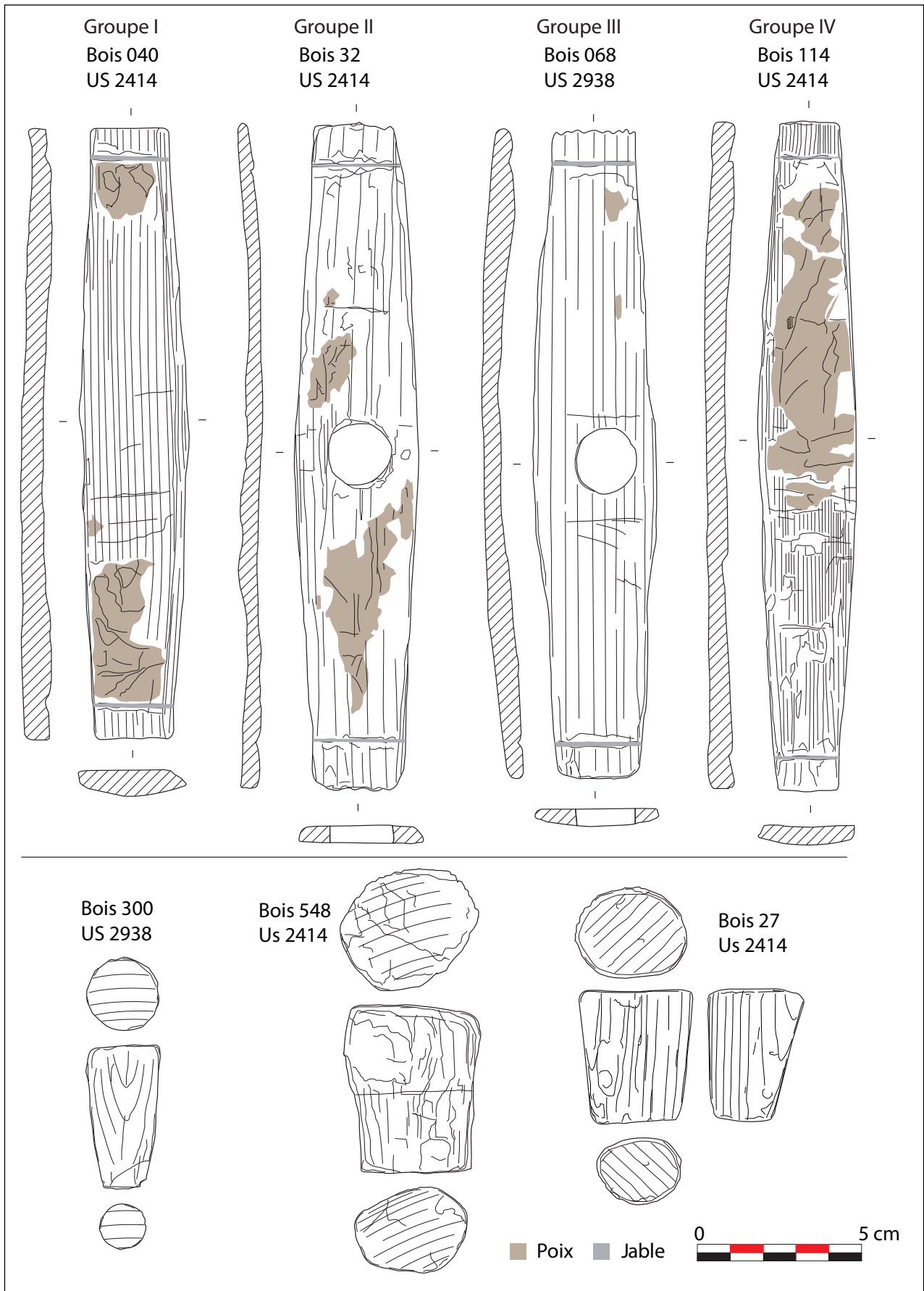


Figure 7 : Douelles entières classées par groupe correspondant aux longueurs conservées les plus récurrentes, ainsi que les bouchons de bonde recueillis dans le bâtiment B. (DAO : F. Blondel, Université Bourgogne Franche-Comté).

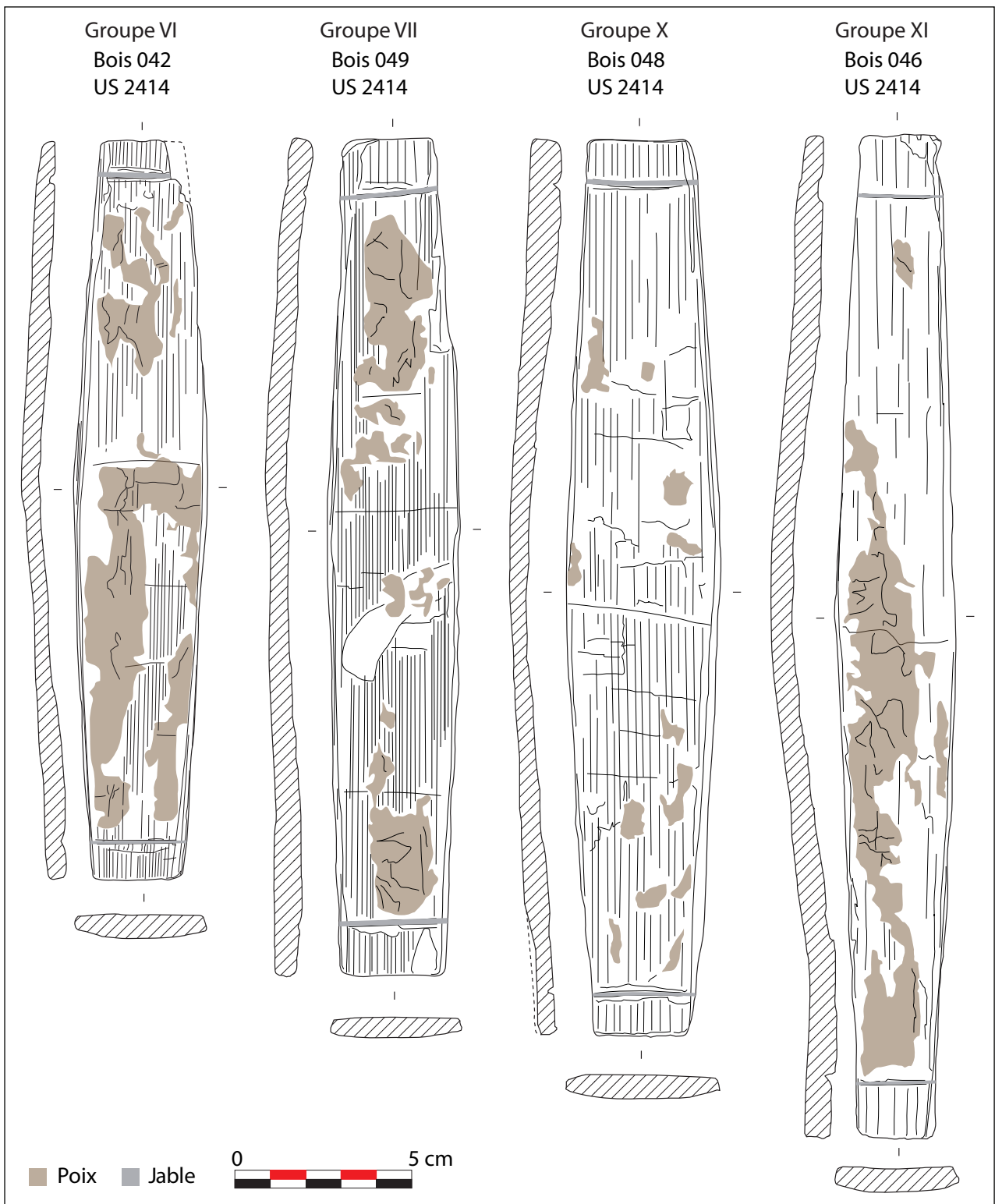


Figure 8 : Douelles entières classées par groupe correspondant aux longueurs conservées les plus récurrentes. (DAO : F. Blondel, Université Bourgogne Franche-Comté).

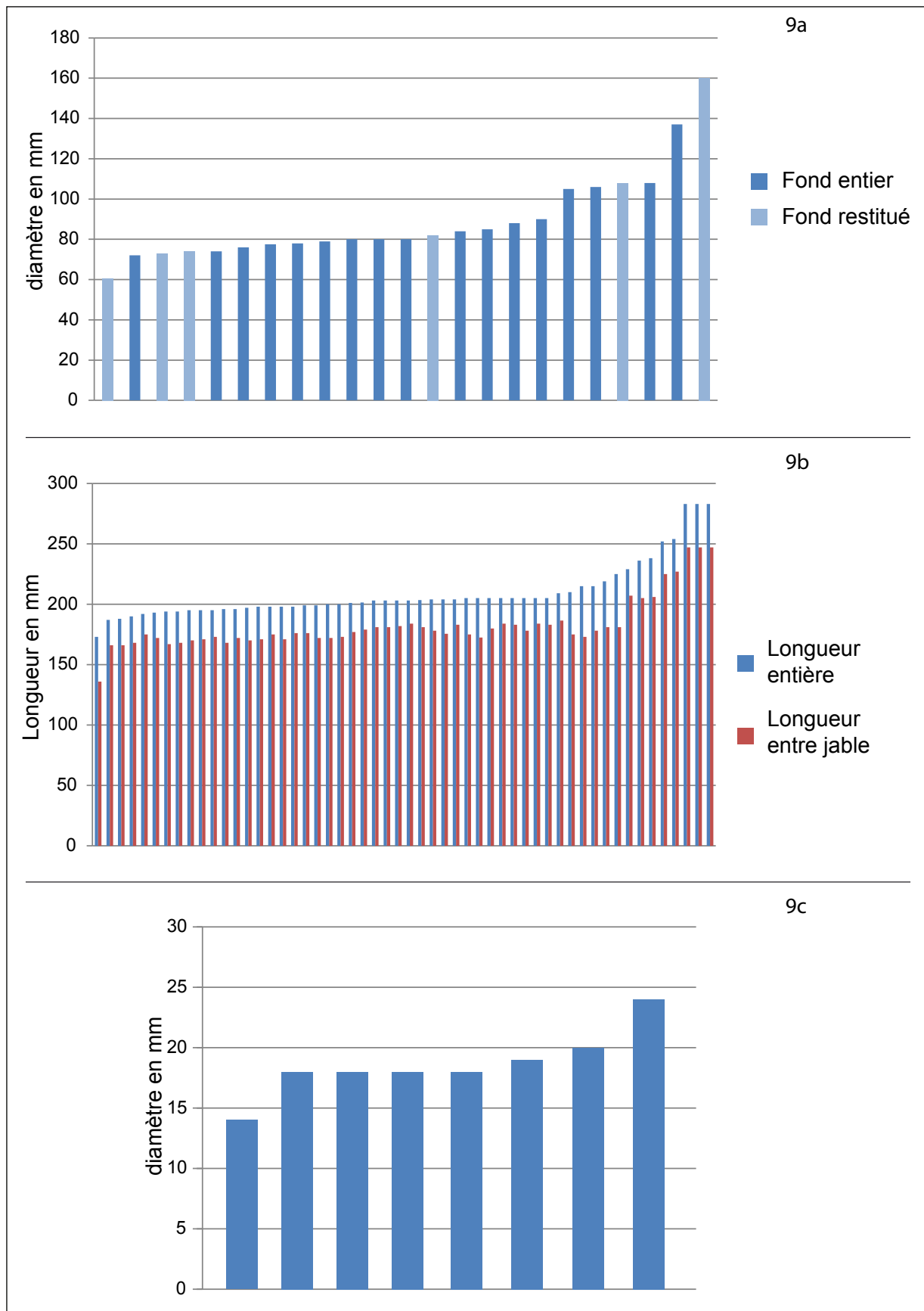


Figure 9 : a. Représentation des différents diamètres des 23 fonds de tonnelets entiers ou restitués. (Graph. : F. Blondel, Université Bourgogne Franche-Comté) ; b. Graphique des différentes longueurs des 54 douelles entières ainsi que leur longueur entre les jables. (Graph. : F. Blondel, Université Bourgogne Franche-Comté) ; c. Représentation des différents diamètres des huit trous de bonde conservés. (Graph. : F. Blondel, Université Bourgogne Franche-Comté).

Synthèse des valeurs de l'AFC pour les douelles de Fontgiève					
Groupe	Nbr. douelle	Moy. Longueur totale	Moy. Longueur jable	Moy. Largeur extrémité	Moy. Largeur bouge
1	7	191	167	24	33
2	14	199	172	25	36
3	10	197	175	24	35
4	12	203	180	25	34
5	6	204	183	23	32
6	2	209	187	23	32
7	3	234	206	27	39
8	1	232	212	27	39
9	1	245	220	25	39
10	2	253	226	29	44
11	4	283	247	22	35

Tableau 1 : Tableau représentant les dimensions moyennes des onze possibles tonnelets minimum obtenus à partir des résultats de l'AFC.

NMI des fonds permet de proposer une estimation entre onze et treize tonnelets minimum.

2.2.3. Les bouchons de bonde

Trois probables bouchons de bonde en sapin ont également été recueillis. Ces derniers se distinguent des autres bouchons ou opercules (découverts également sur le site) par une hauteur plus importante que le diamètre, ce qui les rend sans doute plus facile à manipuler (Figure 7). De la poix était encore conservée pour l'un d'entre eux. Seul un bouchon possède des dimensions qui s'accordent avec celles des trous de bonde observés sur les douelles. Les deux autres bouchons, de diamètres supérieurs, devaient fonctionner avec des trous de bonde plus larges, attestant ainsi la présence de tonneaux de plus grandes dimensions ou du moins de douelles plus larges (avec un trou de bonde entre 25 et 30 mm de diamètre). Ces tonneaux sont également attestés par la présence de douelles plus longues et plus larges que la moyenne.

Les découvertes de bouchons de bonde sont relativement rares. Seulement sept bouchons de tonneau ont été comptabilisés dans l'inventaire dressé

par Élise Marlière. Cinq d'entre eux sont en sapin, à l'image de ceux recueillis sur le site de la rue Fontgiève, un est en liège (*Quercus suber*) et le dernier en bouleau (*Betula sp.*) (Marlière 2004, 93). Il est difficile d'appréhender la présence de bouchons de bonde en l'absence de tonneau conservé. En effet, les bouchons dans l'Antiquité peuvent avoir d'autres usages. Ils peuvent notamment servir d'opercule ou de bouchon jetable (Raux 2008, 240-241), ce qu'attestent certains exemples découverts encore en place sur le conteneur en céramique (Coadic, Dez, Larre 2011, 699-702).

2.2.4. La question du cerclage

Malgré un riche corpus d'éléments de tonneau, aucun cerclage n'a pu être clairement identifié. Pour autant, des fragments de branches ont été recueillis dans les mêmes niveaux stratigraphiques que ceux dans lesquels étaient piégés les douelles et les fonds. On peut être tenté d'associer ces bois bruts aux tonnelets, sachant qu'aucun fragment de métal évoquant le cerclage n'a été reconnu. Par ailleurs, aucune trace d'oxydation n'a été observée sur la partie externe des douelles. De plus, les cerclages issus de branches refendues, de petites dimensions et de ce fait très fragiles, ont pu moins bien

se conserver que les autres éléments de tonneaux. De légers enfoncements perceptibles au niveau des extrémités de certaines douelles ne laissent planer aucun doute sur l'existence de cerclage. Il faut donc envisager des cercles en bois sinon dans un autre matériau périssable tels que des fibres végétales tressées ou des lanières de cuir. L'identification de 27 bois bruts a permis de caractériser cinq essences différentes : 14 en noisetiers (*Corylus avellana*), six en chêne à feuillage caduc (*Quercus f.*), quatre en sureau (*Sambucus* sp.), deux en hêtre (*Fagus sylvatica*) et un en genévrier (*Juniperus communis*) (Figure 10a). Grâce à la conservation du dernier cerne de croissance, il a été possible de reconnaître deux saisons de collecte : onze branches ont été coupées au printemps et douze autres pendant la période de repos des arbres (automne/hiver). Il est par contre impossible de déterminer s'il s'agit bien de deux collectes d'une même année ou de ramassages répartis sur plusieurs années. Il n'y a pas vraiment de diamètre privilégié sur le lot de branches étudié. Elles varient entre 5 et 50 mm de diamètre, même si une grande majorité d'entre elles n'excèdent pas 30 mm et sont pour ce module majoritairement en noisetier (Figure 10a). Les branches de plus gros diamètre sont en chêne et en hêtre, sans doute moins adapté au cintrage contrairement au noisetier et du sureau employés notamment pour la vannerie.

L'usage de cerclage en bois pour les tonneaux est attesté par l'archéologie. En effet, de nombreux exemplaires en étaient encore dotés au moment de leur découverte, en particulier dans le nord-est de la France et les pays limitrophes (Belgique, Allemagne et Suisse). Il s'agit surtout de tonneaux employés comme cuvelage de puits, souvent à proximité de camps militaires romains. De nombreuses occurrences sont également signalées le long des fleuves (Rhône, Rhin, Meuse, Moselle, Danube), témoignant par la même occasion d'un transport fluvial tout aussi dynamique que celui par voie terrestre pour ce type de contenant. Élise Marlière a inventorié 37 cerclages pour lesquels l'essence employée a pu être identifiée. Une grande

majorité est en noisetier (30 exemplaires), les autres cas sont plus anecdotiques. Trois exemplaires sont en hêtre tandis que le saule (*Salix* sp.), le peuplier (*Populus* sp.), le bouleau et le châtaignier (*Cf. castanea*) sont respectivement concernés par un seul individu. Les bois bruts recueillis rue Fontgiève s'inscrivent probablement dans la lignée de ces découvertes et peuvent être envisagés comme des éléments de cerclage qui, d'ailleurs, au vu de leur état de conservation, étaient peut-être dans l'attente d'être utilisés.

3. Comparaison, typologie et fabrication : réflexions autour de l'existence d'un atelier de tonneliers in situ

Cette collection de tonnelets est exceptionnelle au vu de leurs dimensions. Il s'agit en effet des plus petits spécimens découverts dans l'Occident romain. Jusqu'à présent, le plus petit exemplaire connu était celui mis au jour à Grenoble (Isère) en 1989 lors des fouilles du parking Lafayette (Dangréaux 1989, 96). Celui-ci est en résineux (essence non déterminée) et possède une hauteur de 243 mm pour un diamètre d'environ 120 mm. Il est également enduit de poix à l'intérieur. Ce petit tonnelet, dont le bouge (cintrage des douelles) est peu prononcé, possède une contenance évaluée entre 2,5 et 3 litres (Marlière 2002, 86). Un autre tonnelet, trouvé à Oberaden en Allemagne (Kühlborn 1992, 87), est un peu plus grand que le précédent et mesure 147 mm de diamètre pour 315 mm de hauteur. Les douelles et les fonds, sans doute en frêne (*Fraxinus excelsior*) (Hedinger, Leuzinger 2002, 65), étaient assemblés à l'aide de deux cercles de bois liés. Sa contenance a été estimée à environ 4 litres. Ces deux exemples comparables à ceux mis au jour rue Fontgiève sont datés des I^{er}-II^e s.

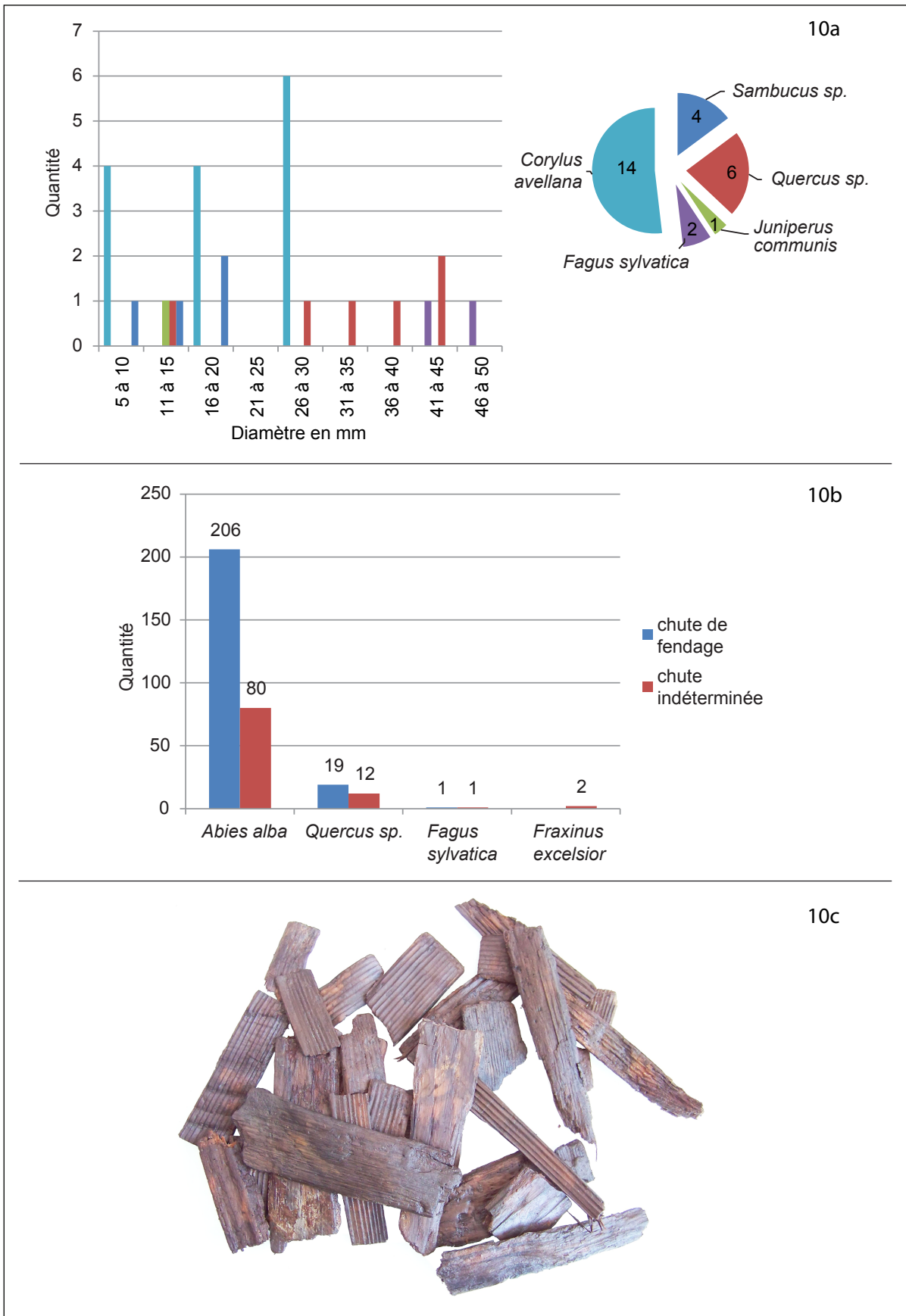


Figure 10 : a. Quantités des bois bruts par essence identifiée et classification par diamètres des différentes essences des bois bruts recueillis dans le bâtiment B. (Graph. : F. Blondel, Université Bourgogne Franche-Comté) ; b. Nombres par types et par essences des chutes découvertes dans le bâtiment B. (Graph. : F. Blondel, Université Bourgogne Franche-Comté) ; c. Petit lot de chute de fendage en sapin. (Cliché : F. Blondel, Université Bourgogne Franche-Comté).

3.1. Comparaisons typologiques et estimation des volumes

La typologie mise en place par Élise Marlière classe cinq groupes de tonneaux selon deux paramètres : la hauteur et l'élanement des douelles (correspondant au rapport entre le diamètre au niveau des bouges et la hauteur) (Marlière 2000, 184). Les tonnelets découverts rue Fontgiève se classent tous dans la première catégorie qui rassemble les barriques dont la hauteur est comprise entre 243 et 500 mm et le rapport hauteur / élanement s'échelonne entre 1,27 et 1,58. Leur capacité est de 2,5 à 5,3 litres. Les tonnelets recueillis sur le site de la rue Fontgiève ont une hauteur variant entre 173 mm et 283 mm. Le diamètre de l'élanement est estimé à partir des bouges conservés sur les douelles, mais également entre le rapport des largeurs au niveau des jables et celles au niveau des bouges. Il est ainsi possible d'estimer au minimum 10 mm supplémentaires par rapport au diamètre des fonds. Ainsi, l'élanement des tonnelets de la rue Fontgiève s'échelonne entre 1,77 et 2,88. Ces tonnelets ne sont pas particulièrement ventrus comme l'exemplaire de Grenoble qui présente un élanement de 1,58, mais sont plutôt courts (dit « en flûte »⁴). Il est difficile de calculer leur contenance exacte dans la mesure où aucun n'était entier lors de sa découverte. Par contre, il est possible de proposer des estimations en prenant en compte d'une part la plus petite et la plus grande longueur entre les jables conservés d'une douelle, d'autre part le diamètre du plus petit et du plus grand fond. Dès lors, il est possible d'estimer la plus petite et la plus grande contenance possible des tonnelets découverts rue Fontgiève. La formule du calcul d'un volume de tonneau est connue et relativement simple à appliquer : $V = ((xH)15) \times (3r^2 + 8R^2 + 4Rr)$; V : étant le volume en cm³ (1 L = 1000 cm³), H : la hauteur conservée entre les jables ; R : le rayon de la bauge ; et r : le rayon du fond. On obtient un volume minimal de 743 cm³ et un maximal de 5906 cm³. La contenance estimée

du plus petit tonnelet est de moins de 1 L (0,743 L) et celle du plus grand est d'environ 6 L (5,906 L). Le plus petit spécimen connu jusqu'alors, découvert à Grenoble, possède une contenance estimée entre 2,5 et 3 L. Les plus petits exemplaires se classent ainsi largement en dessous du groupe I de la typologie mise en place par Élise Marlière.

3.2. L'emploi systématique du sapin

Hormis les dimensions remarquables, il n'y a pas de grandes différences entre les tonnelets de la rue Fontgiève et les tonneaux recensés par Élise Marlière. Ils sont en grande majorité en sapin jusqu'à la fin du I^{er} s. de notre ère, puis progressivement remplacés par le chêne, pour devenir uniquement en chêne dès le III^e s. (Marlière 2004, 89-96). Il faut pour autant pondérer ces observations, car elles sont surtout inhérentes aux découvertes archéologiques. En effet, l'un des fonds de tonnelets découverts rue Fontgiève, possédant 38 cernes, a été daté par dendrochronologie pour l'année 116 de notre ère. Il s'agit bien sûr du dernier cerne conservé, cela ne date donc pas l'abattage du sapin. Compte tenu du contexte chronologique de l'édifice, les tonnelets dateraient de la fin du II^e et du début du III^e s. L'usage du sapin, exclusif pour la confection des tonnelets de la rue Fontgiève, perdure donc sans doute au-delà du III^e s. Le choix de cette essence est sans doute lié aux propriétés du matériau, mais également au contexte environnemental. En effet, la présence de sapin est importante dans les environs du bassin de Clermont et est largement mise à profit autant pour la construction (Blondel, Girardclos 2016, 224-231) que pour la confection d'objets. Cette essence possède de bonnes résistances mécaniques et se prête facilement au fendage (débitage sur maille ou radial). Ce mode de débitage employé systématiquement pour les tonnelets de la rue Fontgiève, sauf pour un cas de figure débité sur dosse, limite le retrait et la déformation du bois lorsqu'il sèche. Il est donc particulièrement bien adapté pour la confection de tonneaux.

⁴ Marlière 2004, 158.

3.3. Restitution des étapes de façonnage des tonnelets

La présence de ces tonnelets au sein du bâtiment B trahit peut-être l'existence *in situ* d'un artisanat de tonnellerie. En effet, une grande quantité de chutes (321 fragments) liées au travail du bois a été recueillie dans les couches archéologiques dans lesquelles ont été découverts les éléments de tonnelets. Toutes les chutes n'ont pas pu être caractérisées, mais une grande partie résulte d'un mode de débitage radial (soit 226 chutes de fendage). L'identification systématique de ces chutes atteste pour une large part le travail du sapin, avec dans une moindre mesure celui du chêne, du hêtre et du frêne (Figure 10b). La présence de ces chutes peut apparaître surprenante dans un bâtiment dédié au captage et à la mise en valeur d'une source. Il est difficile d'établir un lien direct entre leur présence et celle des tonnelets. Toutes ces chutes sont cependant en sapin, à l'instar des tonnelets. Le mode de production des tonnelets par fendage génère forcément une grande part de rebuts qui peuvent être assimilés aux nombreuses chutes de fendage reconnues (Figure 10c). Les bois bruts, en grande partie en noisetier, s'ils sont bien destinés aux cerclages, confortent potentiellement cette hypothèse d'une production *in situ*.

L'excellent état de conservation des douelles et des fonds de tonnelets, des traces d'outils, de carbonisation et de la poix a permis d'appréhender les différentes étapes d'élaboration de ces petits contenants qui ont finalement peu évolué jusqu'à l'époque moderne (Marlière 2002 : 29-40).

3.3.1. Les fonds

Les fonds sont sans doute les premières pièces réalisées, car ils déterminent le volume du tonneau en fonction du diamètre souhaité. Ils sont façonnés à partir de fines planchettes obtenues par fendage. Leur contour est réalisé au compas comme l'attestent les trous observés au centre des fonds parfaitement circulaires. Ils sont ensuite

taillés au ciseau à bois suivant le tracé du compas. Un léger biseau est ensuite réalisé sur son pourtour, également au ciseau à bois, pour permettre un meilleur assemblage dans les jables des douelles. Les coups de ciseau sont très nets et rendent compte d'un nombre de coups limité. Cette partie n'étant pas visible après assemblage des tonnelets, elle est donc peu soignée.

3.3.2. Les douelles

La confection des douelles nécessite davantage de travail. Elles sont également obtenues par fendage à partir de fines planchettes. Elles sont ensuite façonnées sans doute à la plane pour la partie interne, de nombreuses traces de cet outil ayant été reconnues. L'épaisseur des douelles au niveau des bouges est systématiquement moins importante afin de faciliter leur cintrage. Elles sont ensuite légèrement profilées sur leur face externe, sans doute à partir du même outil dont il ne reste cependant aucune trace, peut-être en raison d'un polissage de ces faces à des fins esthétiques. Le fléchage des côtés est très certainement réalisé au rabot. La grande variabilité des angles du fuselage exclut l'emploi de gabarits. Chaque douelle devait donc être façonnée individuellement. Le jable, lui, est réalisé au ciseau à bois, formant ainsi une légère entaille en V. Le trou de bonde est réalisé à la tarière et devait sans doute se faire une fois les tonnelets assemblés, car des zones d'arrachement ont été reconnues sur la face interne de certaines douelles.

3.3.3. Assemblage et étanchéité

L'assemblage des douelles avec les fonds ne doit guère se différencier des techniques employées aujourd'hui (Marlière 2002). Un premier fond est d'abord posé dans le jable des douelles assemblées au préalable et maintenues par un cercle. Une fois l'une des deux extrémités assemblées, un feu est déclenché dans les tonnelets pour favoriser leur élasticité. Beaucoup de douelles comportent ainsi des traces de carbonisation sur leur face interne. Ces dernières sont ensuite resserrées avec leur

cerclage et fermées par le second fond. Le tonnelet est alors assemblé et il ne reste plus qu'à réaliser le trou de bonde, étanchéifier le contenant et le marquer. Il est difficile de déterminer si la poix est appliquée avant ou après la fermeture des tonnelets. Deux cas peuvent être envisagés : soit la poix est versée brûlante dans le tonneau assemblé (Marlière 2002, 32), sans doute par le trou de bonde, que l'on fait rouler pour la répartir, soit elle est déposée au pinceau avant fermeture du deuxième fond. Toujours est-il que les fonds ne possédaient aucune trace de poix au niveau du biseau, ce qui va plutôt dans le sens d'une application une fois le tonnelet assemblé. Cela conforterait le versement de la poix chauffée par le trou de bonde. Pour certains tonnelets, la poix devait être appliquée au pinceau juste avant la fermeture définitive du deuxième fond, comme le suggèrent certaines traces grossières et parallèles. La poix de sapin est sans doute obtenue par pyrogénéation (par distillation par le feu) comme cela est attesté pour la poix de pin durant l'Antiquité (Trintignac 2003, 243). Pline l'Ancien évoque deux techniques d'obtention de la poix, l'une par gemmage (récolte de la résine sur les arbres vivants par incision de l'écorce), l'autre par distillation (*Naturalis Historia*, XVI, 52-57). Les vestiges archéologiques ne permettent cependant pas de savoir si cette poix était importée ou réalisée directement sur place sinon dans les environs d'*Augustonemetum*. Le fait qu'il s'agisse de poix de sapin indique probablement une production locale compte tenu des ressources disponibles dans les environs. Vient enfin le marquage au fer rouge. Ce dernier est moins brutal qu'un marquage par frappe et sans doute mieux approprié sur des tonnelets naturellement fragiles.

4. Conclusion. L'association tonnelets/captage de source : quelques pistes de réflexion.

Les fouilles conduites rue Fontgiève ont constitué une fenêtre d'observation privilégiée sur un secteur périphérique d'*Augustonemetum*. L'humidité

du milieu d'enfouissement a notamment permis l'excellente conservation des vestiges. La collection de tonnelets mise au jour dans le bâtiment B ne connaît à ce jour aucune comparaison à l'échelle de l'Europe, ce qui rend d'emblée délicate toute tentative d'interprétation. Cependant, cette association apparaît bien singulière, invitant dès lors à s'interroger sur l'utilisation des petits contenants pour la collecte de l'eau de source, dans un cadre qui cependant nous échappe (distribution, commerce ?). Les tonneaux et barriques sont généralement destinés au transport du vin sinon de la bière bien qu'il existe toutefois quelques exceptions. Le transport d'eau thermique est notamment attesté par l'iconographie à travers la patère dite d'Otanez (Marlière 2002, 174), provenant de Castro Urdiales en Espagne. On atteint toutefois ici les limites de l'interprétation archéologique. L'hypothèse mérite toutefois d'être soulevée, notamment au regard du contexte d'implantation du bâtiment B. En effet, ce secteur de la ville de Clermont-Ferrand était encore connu au début du XX^e s. pour ses résurgences minéralisées (les fontaines pétifiantes). Ces sources étaient notamment réputées pour leurs vertus curatives et peut-être l'étaient-elles déjà dès l'époque romaine.

Bien sûr, cette hypothèse doit nécessairement être nuancée. La fabrication des tonnelets a pu s'inscrire dans le cadre d'une activité distincte de l'utilisation de la source, peut-être à l'étage du bâtiment. Par ailleurs, la fonction artisanale a pu succéder à une fonction votive. La source aurait alors été condamnée lors du rehaussement du plancher (ce qui paraît cependant peu probable au regard des observations stratigraphiques qui ont été réalisées). Le petit bassin central a également pu être mis à profit pour la confection des tonnelets, notamment afin de tester leur étanchéité après assemblage. L'association de cette collection exceptionnelle de tonnelets et de rebuts de fabrication avec le captage de source soulève quoi qu'il en soit la question, certes délicate, de la place de ce type de productions manufacturées au sein d'un petit espace sacré.

Bibliographie

Blondel, Girardclos 2016 : F. Blondel, O. Girardclos, Structures en bois d'adduction, de stockage et d'évacuation des eaux de la ville antique de Clermont-Ferrand (*Augustonemetum*). In : P. Barral, M. Magny, M. Thivet, *De la reconstitution des paysages à l'histoire des sociétés. 10000 ans d'archives sédimentaires en zones humides*, Éditions InFolio. Gollion 2016, 224-231.

Blondel 2013 : F. Blondel, Pré-inventaire des bois gorgés d'eau du Néolithique à la période moderne découverts en Auvergne. In : A. Decaulne (dir.), *Arbres et dynamiques*, Actes de colloque du 2011, Maison des Sciences Humaines, Editions Presses Universitaires Blaise Pascal. Clermont-Ferrand 2013, 105-127.

Coadic, Dez, Larre 2011 : S. Coadic, J. Dez, F. Larre, Le mobilier ligneux du puits PT25055. In : A. Bouet, *Un secteur d'habitat dans le quartier du sanctuaire du moulin du Fâ à Barzan (Charente-Maritime)*, Ausonius Editions / Fédération Aquitania, (Mémoires Ausonius 26 / Supplément Aquitania 27). Bordeaux 2011, 689-718.

Daugreaux 1989 : B. Daugreaux, Recherches sur les origines de Grenoble d'après l'étude du mobilier archéologique - La fouille du parking Lafayette. In : *Gallia*, tome 46, 1989, 71-102.

De Cazanove 2012 : O. de Cazanove (dir.), Le lieu de culte du dieu Apollon *Moritasgus* à Alésia. Phases chronologiques, parcours de l'eau, distribution des offrandes. In : O. de Cazanove, P. Méniel (dir.), *Étudier les lieux de culte en Gaule romaine. Actes de la table ronde de Dijon (18 -19 septembre 2009)*, Éditions Monique Mergoïl. Montagnac 2012, 95-121.

Éveillard 2000 : J.-Y. Éveillard, Les cavaliers à l'anguipède de l'Armorique, étude comparée. In : H. Walter (éd.), *La sculpture d'époque romaine dans le nord, dans l'est des Gaules et dans les régions*

avoisnantes : acquis et problématiques actuelles. Actes du colloque international, Besançon, 12-14 mars 1998. Universités de Franche-comté et de Bourgogne, Presses Universitaires Franco-Comtoises. Besançon 2000, 21-34.

Gaidon-Bunuel 2000 : M.-A. Gaidon-Bunuel, Mutation des espaces sacrés. Sanctuaire de source et *mithreum* à Septeuil « La Féerie ». In : W. van Andringa (dir.), *Archéologie des sanctuaires en Gaule romaine*. Saint Étienne 2000, 193-210.

Hedinger, Leuzinger 2003 : B. Hedinger, U. Leuzinger, *Tabula rasa : les Helvètes et l'artisanat du bois : les découvertes de Vitudurum et Tasgetium*, Association Pro Aventico, (Documents du Musée Romain d'Avenches, 9). Avenches 2003, 136.

Kühlborn 1992 : J.-S. Kühlborn et al., *Das Römerlager in Oberaden III, Bodenaltertümer (Westfalen 27)*. Münster 1992, 87.

Marlière 2002 : É. Marlière, *L'outre et le tonneau dans l'Occident romain*, Editions Monique Mergoïl, (Monographie *instrumentum*, 22). Montignac 2002, 205.

Marlière 2003 : É. Marlière, Tonneaux et amphores à *Vindolanda* : contribution à la connaissance de l'approvisionnement des troupes stationnées sur la frontière Nord de l'Empire. A. Birley (dir.), *Vindolanda Excavations 2001-2002*. Chesterholm 2003, 125-179.

Marlière 2004 : É. Marlière, Approche comparative des inscriptions sur tonneaux et sur amphores. In : R. Remesal J., *Epigrafia Anforica*, Universitat de Barcelona, (Leccio Instrumenta, 17). Barcelona 2004, 307-315.

Martinez 2014 : D. Martinez, *Clermont-Ferrand, angle des rues Fontgèze, docteur Gautrez et Sainte-Rose. Rapport final d'opération*, DRAC-SRA Auvergne, Clermont-Ferrand, 2014, 4 vol.

Mille 2007 : P. Mille, Étude des bois gorgés d'eau. In : G. Alfonso, *Clermont-Ferrand Rues Kessler, Ledru et Raynaud - Maison Internationale Interuniversitaire (Puy-de-Dôme, Auvergne)*, RFO Inrap Rhône-Alpes/Auvergne. Clermont-Ferrand, 2007, 81-98.

Péchoux 2010 : L. Péchoux, *Les sanctuaires de périphérie urbaine en Gaule romaine*, Éditions Monique Mergoïl. Montagnac 2010.

Raux 2008 : S. Raux, Les objets en bois. In : C. Sireix (dir.), *La cité judiciaire, un quartier suburbain de Bordeaux antique*, Éditions de la Fédération *Aquitania*, (Supplément *Aquitania*, 15). Bordeaux, 2008, 235-257.

Rigal 2011 : D. Rigal, Avatars et réaménagements de l'aqueduc antique de Cahors. In : C. Abadie-Reynal, S. Provost, P. Vipars (dir.), *Les réseaux d'eau courante dans l'Antiquité. Réparations, modifications, réutilisations, abandon, récupération. Actes du colloque international de Nancy (20-21 novembre 2009)*, Presses Universitaires de Rennes. Rennes 2011, 47-62.

Rigal 2012 : D. Rigal, L'aqueduc antique de Cahors et ses captages. In : J.-P. Bost (dir.), *L'eau : usages, risques et représentations dans le Sud-Ouest de la Gaule et le Nord de la péninsule Ibérique, de la fin de l'âge du Fer à l'Antiquité tardive (II^e s. a.C. - VI^e s. p.C.)*, Supplément n° 21 de la revue *Aquitania*. Bordeaux 2012, 443-456.

Sauget *et al.* 1988 : J.-M. Sauget, B. Sauget, D. Parent, Note sur la topographie urbaine de Clermont-Ferrand (Puy-de-Dôme). In : *Revue Archéologique du Centre de la France*, tome 27, fascicule 2, 1988, 209-218.

Sciallano 1994 : M. Sciallano, L'art du tonnelier, Musée d'Istres. Istres 1994.

Trintignac 2003 : A. Trintignac, La production de poix dans la cité des Galabes (Lozère) à l'époque gallo-romaine. In : *Revue archéologique de Picardie*, n° 1-2, 2003, 239-248.