

Les canalisations gallo-romaines en bois

par Guy LINTZ

LA CANALISATION DE LA FONT CARLUZE

Commune de PÉROLS-SUR-VÉZÈRE

Au mois de février 1969, M. Leblanc, maire de Pérols, nous informait de la découverte de tuyaux en bois au cours de travaux préliminaires à une adduction d'eau, à 1 300 m à l'est du village de Chaumeil. (1)

La nature tourbeuse de la parcelle, située à 860 m d'altitude, nécessitait des travaux d'assainissement. A cet effet, une tranchée est-ouest, profonde de 1 à 2 m, fut creusée dans la zone marécageuse. En trois points, la pelle mécanique avait coupé des tuyaux en bois conservés dans la tourbe.

Le fait de rencontrer des bois travaillés antiques est assez rare. C'est pourquoi nous avons décidé d'entreprendre une fouille de sauvetage avant que les travaux de captage ne soient commencés. Cette fouille s'est déroulée en 1969 et surtout en juillet 1970.

ENVIRONNEMENT ARCHEOLOGIQUE

La commune de Pérols-sur-Vézère, située sur le Plateau de Millevaches, à des altitudes comprises entre 700 et 950 m, est très riche en vestiges archéologiques. Notons simplement sept stations de surface livrant des silex néolithiques (2), une hache

(1) Parcelles 361 et 363, section C du cadastre de 1822.

(2) LINTZ (Guy), *Découvertes préhistoriques à Pérols*, dans *B.S.L.S.A.C.*, t. 74, 1970, p. 57-63.

en bronze (3), quatre *tumuli* (4) et six stations gallo-romaines. (5)

A moins de 200 m au sud-ouest de la partie fouillée, de nombreux fragments de *tegulae*, des tessons de poteries et des scories de fer marquent l'emplacement d'un habitat gallo-romain des II^e-III^e siècles si l'on en croit les menus tessons de céramique sigillée recueillis sur les terres labourées (6). Cet habitat se situerait en bordure d'une voie romaine supposée (7). Dans le champ, entre la construction et la fouille, un coffre cinéraire en granit de forme cylindrique avec un fond conique fut mis au jour vers 1960 (8).

CAMPAGNE 1969

Le but de la fouille était de dégager la canalisation en remontant vers le dispositif de captage (9). Pour cela, nous avons entrepris le dégagement d'un amas de tuyaux de chêne et de bouleau dans la partie inférieure de la parcelle. Nous avons ainsi mis au jour trois tuyaux de chêne (n^{os} 3, 4 et 5) et trois de bouleau (n^{os} 6, 7 et 8). Les tuyaux de chêne, dont deux avaient été coupés lors du creusement de la tranchée, se trouvaient au-dessus de ceux de bouleau et en étaient séparés par 0,10 m de tourbe. Aucun d'entre eux n'était en continuité et seuls les tuyaux 6 et 8, en bouleau, étaient alignés, mais un espace de 0,20 m séparait leurs extrémités (voir fig. n^o 1).

Aucune continuité n'étant décelée, nous avons entrepris le dégagement d'un tuyau de bouleau (n^o 2) qui apparaissait dans la tranchée, 18 mètres en amont du tuyau n^o 4. Nous avons ainsi mis au jour un autre tuyau de bouleau (n^o 9) et un tuyau de chêne (n^o 10) également placé à un niveau plus élevé que les tuyaux en bouleau. A cet endroit, ces derniers reposaient sur la

(3) VAZEILLES (Marius), *Les haches en Bronze de la Haute-Corrèze*, dans *B.S.L.S.A.C.*, 1957, p. 24-25, et *Le Pays d'Ussel*, Tulle, 1962, p. 28-29.

(4) VAZEILLES (Marius), *Quelques tumulus en Haute-Corrèze*, dans *B.S.L.S.A.C.*, 1960, p. 14.

(5) VAZEILLES (Marius), *La très vieille histoire locale*, fasc. 3, 1936, p. 15. — *Vestiges de constructions gallo-romaines en Haute et Moyenne Corrèze*, dans *B.S.L.S.A.C.*, 1959, p. 138-139.

(6) Site de la Croix de Beaune (voir note n^o 5).

(7) VAZEILLES (Marius), *Le Pays d'Ussel*, p. 179. Le tracé de cette voie antique ne devait cependant pas correspondre au tracé du chemin actuel qui semble recouvrir les structures antiques. Ce chemin est dit route de Meymac à Limoges au cadastre de 1822.

(8) LINTZ (Guy), *Sites divers en Corrèze*, dans *B.S.L.S.A.C.*, t. 75, 1971, p. 74.

(9) Selon les directives données par le Docteur J. ALLAIN alors directeur des Antiquités qui a fait mention de la fouille dans *Gallia*, t. 29, 1971, fasc. 2, p. 313-314.

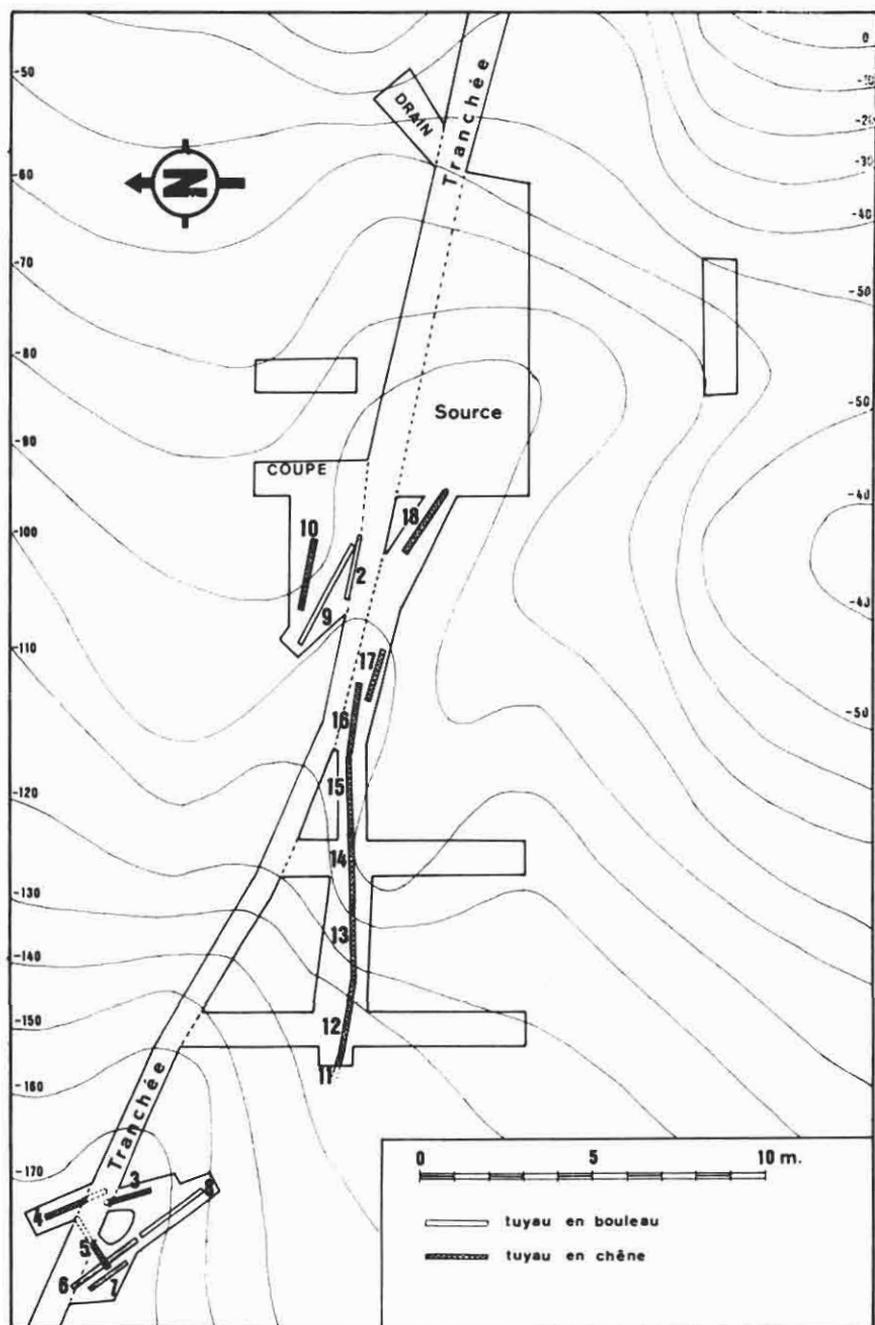


Fig. 1. — Plan d'ensemble de la fouille.

couche sableuse à la base de la tourbière épaisse seulement de 0,40 m. Là encore, nous nous trouvons en présence d'éléments isolés.

Quatre mètres en amont du tuyau n° 2, un autre tronç apparaissait (n° 1). Son dégagement a révélé qu'il s'agissait d'un tronç de genévrier dont le cœur était putréfié. Il était en partie recouvert d'une couche de pierres qui s'étendait sur plusieurs mètres carrés à l'endroit où la source jaillissait avant les travaux.

CAMPAGNE 1970



Fig. 2. — *Vue de la canalisation en place.*

Lors de la campagne de fouille précédente, nous n'avions trouvé que des tuyaux isolés qui semblaient appartenir à deux canalisations détruites. Nous avons alors voulu savoir s'il subsistait une partie de ces canalisations *in situ* et, si possible, retrouver l'emplacement du captage. A cet effet, nous avons délimité la tourbière en effectuant une série de sondages. Nous nous sommes alors rendu compte que la tourbe ne couvrait qu'une bande large de 10 à 15 mètres et longue de 40 mètres dans l'axe est-ouest.

La canalisation :

Nous avons ensuite ouvert deux tranchées distantes de cinq mètres et perpendiculaires à l'axe de la tourbière. Toutes deux se sont avérées positives en nous permettant de retrouver des tuyaux de chêne sous 1 m de tourbe.

Dans un premier temps, nous avons relié les deux tranchées entre les points de découverte, ce qui nous a permis de dégager trois tuyaux en connexion (n^{os} 12, 13 et 14). Dans un second temps, nous avons poursuivi le dégagement de la canalisation en remontant vers la source. Deux autres tuyaux en connexion furent mis au jour (n^{os} 15 et 16). Près de l'extrémité supérieure du tuyau 16, nous avons découvert le tuyau n^o 17 très abimé et placé à un niveau légèrement supérieur. En poursuivant la fouille vers l'est, nous avons trouvé, sur un longueur de quatre mètres, une succession de petits amas de pierres entassées avant d'arriver au tuyau n^o 18 qui semble être approximativement à sa place primitive bien qu'il ait lui aussi été retourné. L'extrémité supérieure de ce dernier tuyau avait été taillée en biseau, vraisemblablement lors de la destruction du dispositif de captage (voir fig. n^o 2).

Plusieurs points sont à préciser sur la disposition initiale de la conduite et sur sa destruction. La longueur moyenne des tuyaux de chêne étant de deux mètres, il est possible de restituer l'emplacement du tuyau 17 (il est abimé et n'a plus sa longueur initiale) en amont du n^o 16 ; le tuyau n^o 10 avait naturellement sa place entre les tuyaux 17 et 18. Le n^o 11, placé en aval du n^o 12, n'était plus en connexion et, d'après l'angle au joint, son extrémité inférieure avait dû être soulevée et déplacée de 0,50 m vers le nord. Les tuyaux n^{os} 3, 4 et 5 devaient lui faire suite et arriver à la limite de la tourbière.

Au moment de leur découverte, le bois de la partie supérieure des tuyaux trouvés *in situ* était légèrement décomposé alors que, sur les côtés, le bois apparaissait comme fraîchement taillé et on pouvait distinguer les coups de hache ayant servi à fendre le tronc. Ceci laisse à supposer que le sommet de la canalisation était apparent au moment de son utilisation.

Les tuyaux déplacés ne reposaient qu'à quelques centimètres (0,10 à 0,20 m) au-dessus du niveau de la canalisation montrant ainsi qu'ils ont été enlevés peu de temps après l'abandon de la conduite et que, depuis, un mètre de tourbe s'est formé au-dessus.

La pente de la canalisation suivait la déclivité naturelle du terrain ; elle était par exemple de 50 mm par m pour le tuyau n^o 13 et de 30 mm par m pour le tuyau n^o 12. Entre les joints 15/16 et 11/12 la dénivellation atteignait 0,33 m, ce qui représente une déclivité moyenne de 3,9 mm par m.

Les racines des arbres et des plantes s'étaient infiltrées entre les joints abimant ainsi l'extrémité des tuyaux, à l'exception du joint 13/14 où nous avons pu remarquer que l'ajustage des deux éléments était parfait. L'extrémité des tuyaux n'était pas forcément sciée perpendiculairement à leur axe mais légèrement en biais pour permettre un meilleur ajustage des deux sections, en particulier lorsque la conduite devait décrire une légère courbe.

La source :

Nous avons également étendu la fouille sur une longueur de 10 mètres autour de l'amas de pierres qui correspondait à l'emplacement de la source avant les travaux — carrés D6 et D7 —. Cette zone nous a livré une stratigraphie complexe correspondant à des périodes d'utilisation, d'aménagement et d'assainissement du terrain. Nous avons décelé, de haut en bas, et plus particulièrement dans le carré D7 :

1°) Entre la surface qui variait de — 60 à — 90 et — 110, nous avons enlevé une couche de racines de gazon recouvrant, dans les parties les plus épaisses, une couche de tourbe noire.

2°) Entre — 110 et — 140, un amas de grosses pierres, légèrement en pente vers l'ouest dont l'épaisseur ne dépassait pas 0,30 m, ce qui correspondait en moyenne à deux couches de pierres placées en vrac. En surface, les pierres avaient été recouvertes de mottes de gazon sans doute destinées à éviter la pénétration de la terre dans les interstices. De toute évidence, ce tas de pierre devait assainir le terrain.

3°) Entre — 140 et — 160, une couche de tourbe brune renfermait des débris végétaux, en particulier de nombreux branchages de bouleau dont certains étaient très denses, un peu comme si on avait disposé des fagots.

4°) Vers — 160, un tas de pierres, plus petites que celles du niveau supérieur, s'élève jusque vers — 140 à l'ouest du carré D6, à l'endroit où les pierres recouvraient un tronc de genévrier.

5°) Un drain de pierres venant du nord-est s'engageait sous cet amas de pierres. Il était constitué par des pierres posées de chant recouvertes de pierres plates et il suivait une dépression de l'arène granitique.

6°) Au-dessous et à l'ouest du tas de pierres, nous avons remarqué de nombreux morceaux de bois (noisetier et bouleau) taillés à la hache, une fusaïole, un fragment de *tegula* et, à — 218,

un petit tronc scié. Quelques copeaux de chêne se trouvaient disséminés à divers niveaux.

7°) Trois fragments de madriers de chêne situés au niveau inférieur, en bordure des pierres, ont pu appartenir à un dispositif de captage. Il semble d'ailleurs qu'à cet endroit la surface du tuf a été aménagée. Pendant la fouille, un filet d'eau suintait à cet endroit, soit à trois mètres environ de l'extrémité du tuyau n° 18.

8°) Au sud de l'extrémité inférieure du drain, vers — 180, nous avons recueilli une cinquantaine de tessons au fond de la couche de tourbe sableuse ; ils étaient accompagnés de quelques faines et branchages de hêtre.

.

Cette fouille pratiquée dans des conditions parfois difficiles, à cause de la nature même du terrain, a toutefois permis de faire des observations intéressantes dans plusieurs domaines aussi différents que la formation des tourbières, l'évolution de la couverture végétale à la surface de la tourbière et, bien entendu, les canalisations en bois.

Stratigraphie de la tourbe :

Seule la tourbe a permis la conservation des tuyaux ; elle se présente en couches d'aspect différent : (10)

Couche 1 : La couche de surface, épaisse en moyenne de 0,30 m, est constituée par les racines de gazon qui forment comme un feutre élastique très difficile à trancher.

Couche 2 : Tourbe noire et grasse de même épaisseur que la couche 1 sans trace apparente de débris végétaux. Seul un tronc de genévrier situé au-dessus du tuyau n° 2 était conservé sur une partie de l'épaisseur de cette couche mais la souche se trouvait nettement dans la couche inférieure. A divers endroits, à la base de cette couche, nous avons noté la présence d'un lit de cendres et de charbons de bois ainsi que des restes de bois taillés à la hache dont certains sont en partie calcinés. C'est également à ce niveau que nous avons découvert quelques copeaux de chêne ayant le même aspect que les bois des tuyaux.

Couche 3 : Son épaisseur varie mais ne dépasse guère 0,40 m.

(10) Ces couches sont surtout visibles au moment de leur mise au jour. Au bout de quelques heures, la tourbe s'altère et prend une couleur noire.

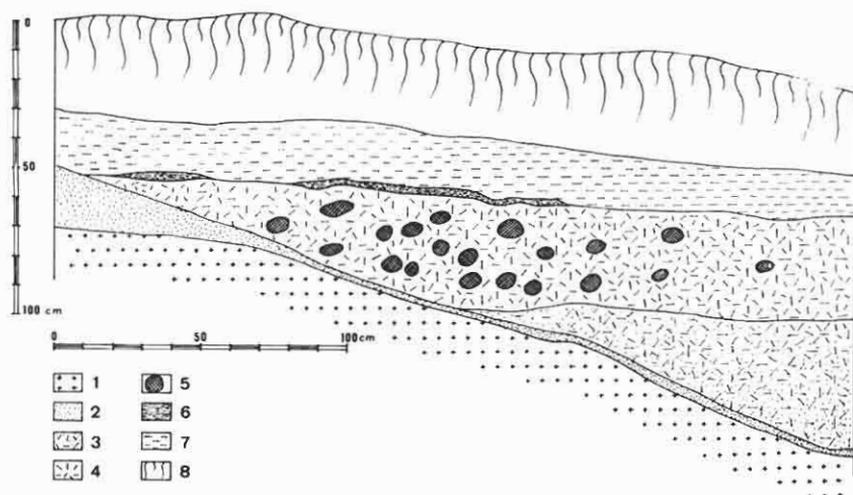


Fig. 3. — Stratigraphie de la tourbe

(Voir la localisation de la coupe sur la fig. 1) :

- 1 : substratum rocheux - 2 : sable - 3 : tourbe sableuse - 4 : tourbe brune
 5 : bois - 6 : cendres - 7 : tourbe noire - 8 : gazon et racines.

D'aspect spongieux et de couleur brun-clair, elle renferme de très nombreux végétaux et en particulier des troncs de genévriers dans sa partie supérieure et de bouleaux au-dessous. Un gros tronc de bouleau recouvrait les tuyaux n^{os} 3 et 8.

Couche 4 : Elle ne se rencontre que dans les endroits les plus profonds et se distingue de la couche 3 dont elle a le même aspect par la présence de sable fin lavé dont la proportion augmente lorsqu'on approche du fond de la tourbière.

Cette même succession de couches se retrouve généralement dans la plupart des tourbières du plateau de Millevaches (11). Seule l'épaisseur de la couche 3 varie dans des proportions importantes. C'est d'ailleurs cette couche qui seule mérite l'appellation de tourbe et qui a été exploitée comme combustible. C'est dans cette tourbe que fut découverte une hache du Bronze-Moyen dans la tourbière de *Redon-Bort*.

(11) VAZEILLES (Marius), *La Forêt d'autrefois sur le plateau de Millevaches*, dans *B.S.S.H.A.C.*, t. 73, 1951, p. 126-128, et *B.S.L.S.A.C.*, 1957, p. 10-17.

EVOLUTION DE LA COUVERTURE FORESTIERE

Il n'est pas possible, sans analyse palynologique, de retracer l'évolution de la couverture forestière de façon précise. Nous avons cependant relevé certains indices qui confirment et complètent d'autres observations.

A la base de la tourbière, au niveau des tessons, vraisemblablement néolithiques, nous avons découvert des traces de hêtre avec des faînes. Immédiatement au-dessus, nous avons recueilli quelques noisettes avec des branches de noisetiers (également appelé coudrier). Par ailleurs, des bouleaux recouvraient la canalisation mais, rapidement, ils ont fait place à des genévriers qui, eux-mêmes, disparaissaient alors que la tourbe noire se formait. Un défrichage du terrain marqué par des cendres et des bois coupés est peut-être à l'origine de la formation de cette couche noire entraînant par la même occasion la « mort » de la tourbière.

Ces observations sont à rapprocher des études palynologiques effectuées par le Pr. Lemée à la demande de M. Vazeilles. La première concerne la tourbe qui enveloppait la hache du Bronze-Moyen, mise au jour dans la tourbière de *Redon-Bort* ; à cette époque, le hêtre abondait et excluait pratiquement les autres essences (12). La seconde analyse a porté sur la tourbe qui enrobait des tessons, probablement augustéens découverts dans la tourbière du *Rié-Grand*, commune de Chavanac. Au début de notre ère, la couverture forestière était constituée de chênes qui prédominaient sur les hêtres, de bouleaux et d'aulnes. L'orme et le tilleul étaient rares mais le noyer et le châtaigner étaient représentés de même que les céréales. (13)

De la fin du Moyen Age jusqu'au début de notre siècle, cette région n'était pas boisée. Aux fonds tourbeux succédaient des collines recouvertes de bruyères et parcourues par des troupeaux de moutons. C'est ainsi qu'au XIX^e siècle, la commune de Pérols-sur-Vézère ne possédait qu'un seul bois de quelques hectares entre *Baix* et *Ars* (14) ; c'est actuellement un taillis. La lande recou-

(12) VAZEILLES (Marius), *id.*, et *Découverte du Bronze II en Corrèze*, dans *B.S.P.F.*, t. 45, 1948, p. 131.

(13) VAZEILLES (Marius), *Communications*, dans *B.S.P.F.*, t. 49, 1952, n° 1-2, p. 30-31, et n° 5-6, p. 195.

(14) *Atlas topographique agricole et géologique du département de la Corrèze, canton de Bugeat.*

vrait alors 80 % de la superficie de la commune (15), le reste étant réparti entre les prairies naturelles et quelques champs. Les causes principales de cette déforestation sont l'élevage intensif du mouton et la pratique de l'écobuage. (16)

LES TUYAUX

Deux canalisations se sont succédées en ce lieu. De la première, nous ne connaissons que des tuyaux isolés creusés au cœur des troncs de bouleau. Aucun d'entre eux n'étaient en place et nous pouvons supposer qu'ils avaient été mis au rebus et remplacés par une seconde conduite en chêne. Le bois de bouleau était très mal conservé et pratiquement putréfié à un tel point que les tuyaux étaient soit écrasés (n^{os} 2 et 9), soit réduits à l'état de tourbe (n^{os} 7 et 8). Seul le tuyau n^o 6 nous a permis de faire quelques observations sur leur mode de fabrication. Les troncs étaient utilisés bruts après avoir été grossièrement écorcés. Nous n'avons en effet trouvé qu'un fragment d'écorce sur le tuyau n^o 6, or, dans la tourbe, l'écorce résiste mieux que le bois lui-même. Dans un premier temps, ce tuyau, long de 2,75 m, avait été percé sur toute sa longueur à partir de l'extrémité où le diamètre était le plus faible. Malheureusement, l'instrument utilisé pour effectuer la perforation était ressorti trop loin du cœur du tronc. Pour pallier cet inconvénient, on avait enfoncé une cheville de bois dans la sortie du conduit puis on avait creusé un second trou à partir du cœur. Ce tuyau offrait également la particularité de posséder, en son milieu, un trou perpendiculaire à son axe qui mettait le conduit en communication avec l'extérieur. Le tuyau n'étant pas en place, il est impossible de préciser le rôle de cette perforation. Il peut s'agir d'un trou d'évent ou, plus vraisemblablement, de l'embranchement d'un autre tuyau. L'intérieur du conduit présentait une surface noire carbonisée, ce qui semble montrer que le creusement a été effectué à l'aide d'une tige de fer rouge. Techniquement, il semble d'ailleurs difficile de creuser un tronc sur une telle longueur avec un tarière. A la rigueur, cette opération serait possible dans du bois tendre comme le bouleau mais doit être pratiquement irréalisable pour la confection des tuyaux en chêne.

(15) VAZEILLES (Marius), *Mise en valeur du Plateau de Millevaches*, 2^e éd., 1931, p. 14.

(16) VAZEILLES (Marius), *id.* p. 17-21.

Dimensions, en centimètres, des tuyaux en bouleau				
N°	Longueur	Diamètre		
		maximum	minimum	du conduit
2	200	16	13	?
6	275	25	16	4,5
7	140	15	?	5
8	220	16	14	5
9	308	?	?	?

Compte tenu du mauvais état de conservation de ces tuyaux, les dimensions données à titre indicatif sont un minimum. Pour les mêmes raisons, le système d'assemblage n'a pas été observé.

La seconde canalisation se composait de tuyaux de chêne dont une douzaine sont connus. Leur section est généralement trapézoïdale et il est net qu'un tronc de chêne a été fendu en quartiers (fig. n° 4). La partie supérieure, mieux travaillée, devait être apparente, ce qui semble d'ailleurs confirmé par le mauvais état de conservation de cette partie et par le niveau des tuyaux enlevés et mis de côté peu de temps après l'abandon de la conduite (tuyaux n° 10 et 17).

Hauteur moyenne : 0,16 à 0,20 m.

Largeur maximum : 0,18 à 0,23 m.

Diamètre moyen du conduit : 0,065 m.

Certains sont abîmés et nous ne connaissons la longueur que de sept d'entre eux :

n° 4 : 2,17 m

n° 14 : 2,00 m

n° 10 : 1,96 m

n° 15 : 2,23 m

n° 12 : 2,20 m

n° 16 : 2,09 m.

n° 13 : 2,12 m.

Il semble que les tuyaux en chêne aient également été perforés à l'aide d'une tige de fer rougie au feu. En tout cas, ces tuyaux sont percés à partir d'une seule des deux extrémités, sauf pour le tuyau n° 16 pour lequel le conduit, rectiligne sur une longueur

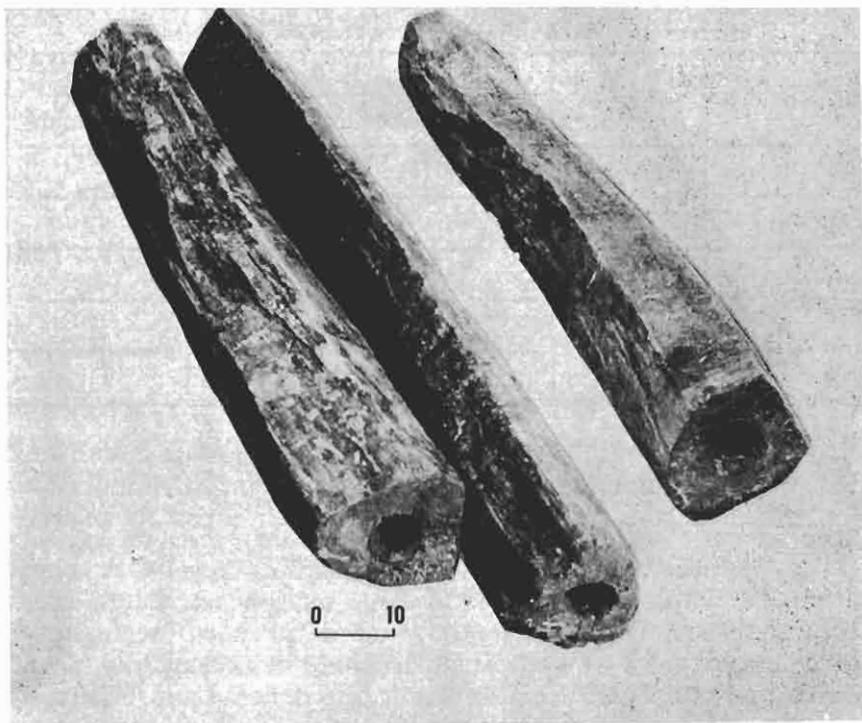


Fig. 4. — *Aspect des tuyaux en chêne retournés.*

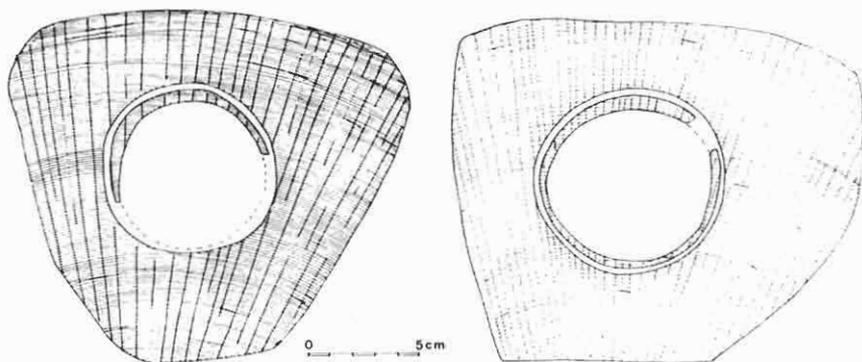


Fig. 5. — *Les deux extrémités du tuyau en chêne n° 14.*

de 1,80 m mais mal centré, est repris par l'autre extrémité sur une longueur d'une trentaine de centimètres.

Des raccords, probablement en fer, assuraient l'étanchéité de la conduite. Le milieu humide et acide de la tourbière a totalement dissous le métal mais l'empreinte des raccords apparaît nettement sur les sections, à la périphérie de l'orifice du conduit ; cette empreinte n'est pas cylindrique mais le plus souvent ovale (fig. n° 5).

Diamètres : 77/80 mm ; 77/85 mm ; 75 mm ; 86 mm ;
75/80 mm ; 80/82 mm.

L'examen des cernes de croissance du bois et les marbrures qui convergent vers le cœur de l'arbre nous ont permis d'estimer le diamètre minimum des chênes utilisés pour la fabrication des tuyaux à 0,60 m. Nous avons compté 42 cernes de croissance sur une tranche de 0,06 m de bois. En conséquence, l'âge des arbres avoisinait 210 ans lorsqu'ils ont été abattus.

LE MOBILIER

Une fusaïole (fig. n° 6) découverte dans l'angle sud-est du carré D6 est très légèrement tronconique, en terre rouge brique avec une perforation biconique. La pâte, bien cuite, contient un

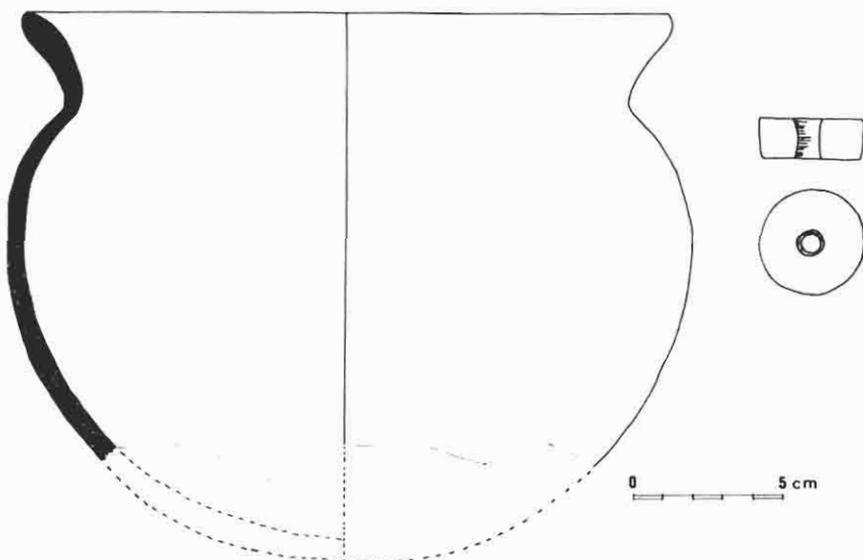


Fig. 6. — Le vase et la fusaïole.

dégraissant assez fin. Diamètre : 35 mm ; épaisseur : 14 mm ; diamètre de la perforation : 7 mm. Cet objet n'est pas datable mais les caractères de la pâte font qu'il n'est pas antérieur à l'époque romaine. A noter un fragment de *tegula* trouvé au même niveau.

Une cinquantaine de tessons ont été recueillis ensemble dans le carré D7, à la base de la tourbe. Ils appartiennent à un même récipient qu'il nous a été permis de reconstituer partiellement (fig. n° 6). Il s'agit d'un pot sphéroïde à base légèrement aplatie et ouverture très large. Le rebord, haut de 30 mm, est évasé et la lèvre arrondie. La pâte micacée, de couleur gris-clair et très friable, contient du quartz et du feldspath de tous calibres. La surface de ce pot, façonné à la main, est lissée extérieurement puis recouverte d'une pellicule noire brillante à l'intérieur et à l'extérieur. Diamètre maximum : 0,23 m ; hauteur : 0,185 m. Il peut s'agir là d'un vase néolithique (17) en rapport avec les nombreux sites de cette époque connus dans le voisinage. (18)

CHRONOLOGIE

Nous pouvons dater cette conduite de l'époque gallo-romaine grâce au système d'assemblage des tuyaux qui semble généralisé à cette époque et aussi par le fait qu'elle semble bien se diriger vers le site romain proche avec une pente largement suffisante pour permettre l'écoulement de l'eau. La dénivellation entre le dernier tuyau reconnu et la construction romaine est de 3,30 m pour une distance d'environ 150 m.

La présence du vase indique que la source devait être connue et utilisée dès le Néolithique. Elle fut ensuite captée à l'époque gallo-romaine par un dispositif en bois dont nous avons retrouvé quelques éléments. Le drain du carré D8 a-t-il été construit à cette époque ? Faisait-il partie du système de captation ou était-il contemporain du tas de pierres du carré D7 ? Il nous est impossible de le préciser car nous n'avons pas eu le temps matériel de fouiller le tas de pierres.

(17) La forme se rapproche en particulier de celle de certains vases chasséens de la région parisienne : BAILLOU (Gérard), *Le mobilier néolithique de la Grotte de Nermont à Saint-Moré (Yonne)*, dans *R.A.E.*, t. VII, 1956, fasc. 2, fig. 36, n° 8. — MORDANT (Claude et Daniel), *L'enceinte néolithique de Noyen-sur-Seine (Seine-et-Marne)*, dans *B.S.P.F.*, t. 69, 1972, fasc. 2, fig. 10, n° 12 et p. 563.

(18) LINTZ (Guy), *Découvertes préhistoriques à Pérols*, dans *B.S.L.S.A.C.*, t. 74, 1970, p. 57-63 (Biblio).

Nous avons vu que la conduite fut partiellement détruite peu de temps après son abandon. A ce moment, on disposa des pierres en tas soit pour faciliter l'accès à la source, soit plus vraisemblablement pour essayer d'assainir la tourbière.

Plus tard, peut-être au Moyen Age, et de toute façon longtemps après l'abandon de la conduite, la parcelle a été défrichée : traces de foyers et morceaux de bois coupés à la hache, à la limite des couches de tourbe brune et de tourbe noire. A ce moment, la zone du captage fut bouleversée mais il ne semble pas y avoir eu d'aménagement particulier ; l'extrémité du tuyau n° 18 fut cependant taillée comme le montrent les copeaux de chêne rencontrés dans le carré D6 et dans le sondage 5, à la limite des deux couches de tourbe.

L'amas de grosses pierres rencontré dans le carré D7, près de la surface, doit être plus récent.



ÉLÉMENTS COMPARATIFS

Les canalisations en bois ont rarement attiré l'attention des archéologues. Ce peu d'intérêt provient en premier lieu de la rareté relative des découvertes signalées. En effet, le bois des tuyaux ne se conserve que dans des conditions exceptionnelles (milieu tourbeux ou humide). Les bagues d'assemblage, même lorsqu'elles sont conservées, ne sont que rarement décrites et sont classées dans ce que les auteurs appellent « matériel métallique divers ».

Pline l'Ancien mentionne pourtant ce type de canalisation sans toutefois préciser leur mode de creusement et leur système d'assemblage. (19)

Quelques auteurs citent les lieux de découverte de telles cana-

(19) PLINE, *Hist. Nat.*, XVI, 81-82.

lisations dont il ne subsiste le plus souvent que les bagues, mais ils n'apportent aucun renseignement technique. (20)

Quelques études récentes sont cependant plus précises. (21)

A cela il faut ajouter quelques mentions dans les *Informations* archéologiques de *Gallia*, dans des revues locales et quelques exemplaires inédits retrouvés dans des musées ou dans des dépôts de fouilles. Au total, nous avons trouvé l'existence de soixante canalisations en bois mais ce chiffre est très loin de la réalité car pour la seule région du Limousin où les recherches ont été plus poussées, nous en avons dénombré dix-neuf.

Les formes et les dimensions des tuyaux sont variables. Nous avons pu, dans de rares cas où le bois était conservé et étudié, distinguer quatre types de tuyaux (fig. n° 7).

Type I : Tronc but, probablement écorcé, percé dans le cœur du bois. C'est le cas le plus fréquent ; nous citerons ceux en châtaignier (22), en chêne (23), en cerisier (24) et en bouleau ou peuplier (25).

Type II : Le tronc était équarri, comme au Viellan, près de Meymac, où les tuyaux avaient 0,18 m de côté avec les angles légèrement chanfreinés (26). Aux Sources de la Seine, les troncs de chêne étaient également bien équar-

-
- (20) BONNARD, *La Gaule thermale*, 1908, p. 366 et 502, signale celles d'Ax (Ariège), *Les Fumades* (Gard), *Luchon*, *Luxeuil* et *Bourbonne-les-Bains*. - A. BLANCHET, *Recherches sur les aqueducs et cloaques de la Gaule romaine*, Paris, 1908, p. 112-118, et *Recherches sur les aqueducs romains en Gaule*, dans *Congrès Archéologique de France*, Avallon, 1908, p. 384-385, en cite cinq nouvelles : près des *Fontaines* et au *Châtelet* (Haute-Marne), au *Mont-Beuvray*, à *Survilliers* (province de Liège) et deux types à *Wiesbaden* (province de Hesse Nassau). - A. GRENIER, *Manuel...*, t. III, en signale à *Saint-Aubin-sur-Gaillon* et à *Vieil-Evreux*, et dans le t. IV à *Alésia* et à *Saint-Germain-Sources-Seine*.
- (21) B. HOFFMAN, *La quincaillerie antique*, Notice du T.C.F. — G. FOUET, *La villa gallo-romaine de Montmaurin*, XX suppl. à *Gallia*, 1969, p. 146 et 147, signale une dizaine de raccords en fer. — J. et R. CHAVALOUX, *Rev. arch. Narbonnaise*, t. IV, 1971, p. 174, étudient en détail un joint mis au jour à *Saint-Romain-en-Gal*.
- (22) A *Viam* : VAZEILLES (Marius), *Le Pays d'Ussel*, p. 71, et au *Pas-Redon*, commune de *Meymac*. — VAZEILLES (Marius), *La très vieille histoire locale*, fasc. 3, p. 43, et *Hist. de Meymac*, 2^e éd., 1948, p. 24-25.
- (23) A *Sarrebouurg* : *Gallia*, XXVI, 2, 1968, p. 388, et à *Wiesbaden*. — BLANCHET (A.), *Recherches...*, p. 118, et *C.A.F.*, p. 385.
- (24) A *Chamboulive* : BOUDRIE (Henri), *Lemouzi*, n° 9, 1964, p. 89-90.
- (25) A *Pérois-sur-Vézère*.
- (26) VAZEILLES (Marius), *Le Pays d'Ussel*, p. 71.

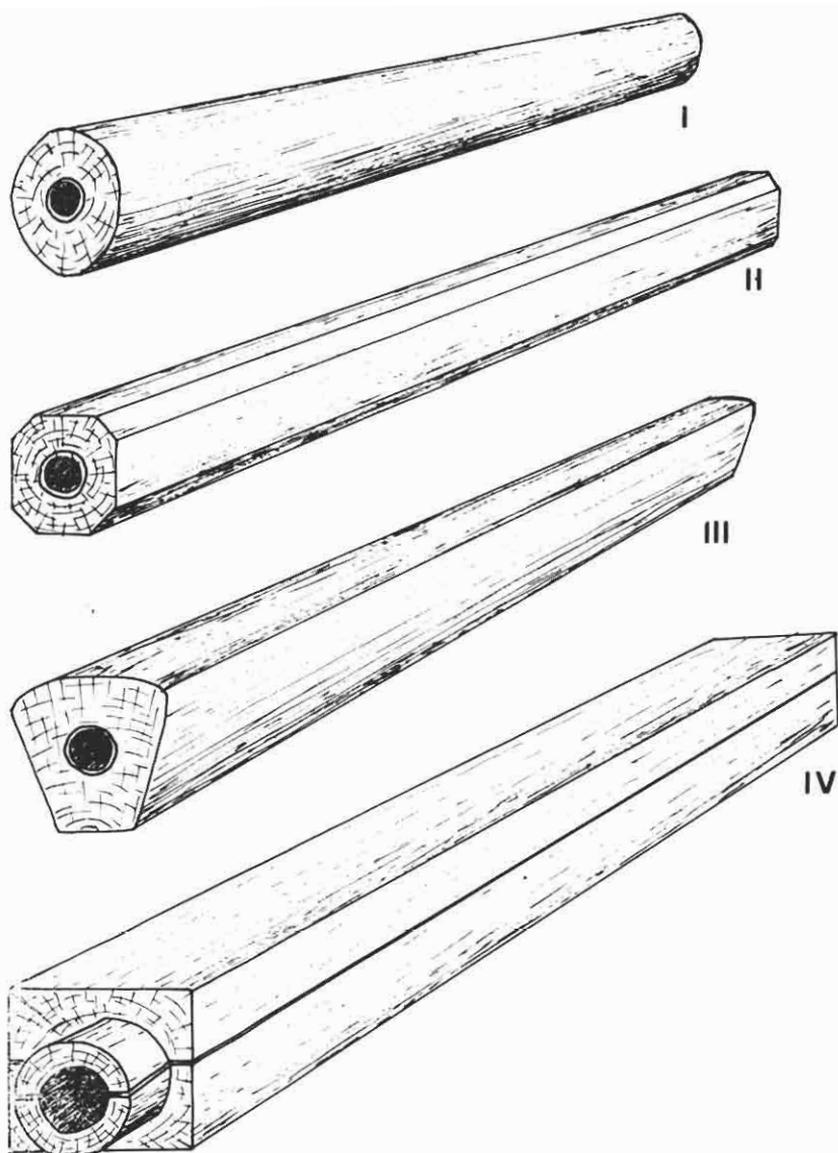


Fig. 7. — Les divers types de canalisation en bois :
 I : Pérols-sur-Vézère, La Font-Carluzé (bouleau ou peuplier)
 II : Meymac, Le Viellan (châtaignier)
 III : Pérols-sur-Vézère, La Font-Carluzé (chêne)
 IV : Felletin, Les Bordes (chêne).

ris (27), mais à Vouillé, F. Eygun note qu'ils étaient grossièrement équarris. (28)

Type III : A Pérols, un gros tronc de chêne était partagé en six, puis chaque bûche était plus ou moins régularisée, soit par sciage de la partie pointue, soit à coups de hache ou d'herminette.

Type IV : Ce type comprend des tuyaux généralement de grande taille qui devaient être utilisés pour des débits importants si l'on en juge par les dimensions de ceux connus à Felletin (29) et à Wiesbaden (30). Il s'agit de troncs d'arbre équarris, sciés longitudinalement par leur milieu, creusés puis assemblés.

Les dimensions sont loin d'être uniformes. Les longueurs relevées oscillent entre 1,50 m et 3,5 m. Un tuyau de chêne mis au jour dans la villa de Bettborn (Moselle) (31) atteignait même 4,50 m. La longueur moyenne est cependant comprise entre 2 et 3 mètres.

Le diamètre des tuyaux diffère dans des proportions importantes suivant que l'on mesure la partie supérieure ou inférieure du tronc. Le diamètre moyen était de 0,10 m à Vieil-Evreux (32) ; 0,15 m à Pérols pour la canalisation en bois blanc et le tronc de châtaigner de Viam mesurant 0,27 m de diamètre moyen. Les dimensions des canalisations du type IV pouvaient être supérieures à ces moyennes ; celle de Felletin avait environ 0,40 m de côté. Le diamètre intérieur était pratiquement constant dans les cas que nous avons pu observer ; il varie de 45 à 60 mm. Ce diamètre n'est dépassé que lorsque le tuyau est en très mauvais état et le bois en partie putréfié. Cependant, le conduit intérieur des tuyaux de Vouillé atteignait 0,10 m.

Le bois :

Pline citait le pin, l'épicéa et l'aulne comme essences utilisées pour la confection des canalisations en bois (33). Aucun tuyau

(27) *Gallia*, XXII, 1962, 2, p. 302-303.

(28) *Gallia*, XV, 2, 1957, p. 224.

(29) DAYRAS (Maurice), *Des bronzes énigmatiques provenant de Felletin* (Creuse), dans *Actes du Colloque d'Argenton*, 1973 (1975), p. 123-125.

(30) BLANCHET, *op. cit.*

(31) *Gallia*, XI, 1, 1953, p. 146.

(32) GRENIER (Albert), *Manuel*.

(33) PLINE, *op. cit.*

de ces essences n'a, à notre connaissance, été retrouvé. Le chêne et le châtaignier sont, de loin, les essences les plus employées. Nous connaissons en effet 9 canalisations en chêne et 4 en châtaigner. Il faut remarquer que ces bois ont l'avantage d'être pratiquement imputrescibles en milieu tourbeux ou humide contrairement au pin, à l'épicéa par exemple, et à tous les bois blancs en général. Le bois de la première canalisation de Pérols se trouvait dans un état de putréfaction avancé (on y enfonçait le doigt) alors que les tuyaux de chêne étaient dans un état de conservation remarquable. A Chamboulive, on aurait découvert des tuyaux en cerisier.

Fabrication :

Un des problèmes techniques non résolus est le mode de perforation des tuyaux. Plusieurs hypothèses qui ne sont pas forcément contradictoires sont avancées. G. Fouet (34) mentionne le pourrissage sur pied du tronc de l'arbre dont le témoignage nous a été conservé par des récipients à parois verticales encore fabriqués au début de ce siècle en pin ou sapin dans les Pyrénées : les parois verticales qui tendent vers un cylindre ou un tronc de cône sont obtenues par un pourrissage sur pied du cœur de l'arbre. Une croûte extrêmement dure se forme près de l'écorce dans la partie de l'arbre qui reste sur pied. Durée de pourrissage : 2 à 10 ans. Le cœur de l'arbre se présente ensuite sous forme d'éponge ligneuse et tombe avec facilité. Nous ne pensons pas que cette méthode ait pu être employée dans les exemples que nous connaissons sauf peut-être, comme le croyait M. Vazeilles, pour le châtaigner dont le cœur se pourrit naturellement dès que l'arbre atteint 25 à 30 ans. Cette particularité a certainement été exploitée comme semble le montrer l'utilisation relativement fréquente du châtaigner. Mais contrairement à ce qu'il se passait dans le cas précédent, le pourrissage du cœur n'était pas obtenu par un procédé intentionnel. Sur le plan technique, l'usage de la tarière reste douteux. Il nous semble difficile de creuser un conduit de deux à trois mètres de long dans du chêne. Deux tuyaux de Pérols montrent clairement que la perforation s'effectuait à partir d'une seule des extrémités. Dans le premier cas, un tuyau en bois blanc, long de 2,75 m, avait été percé en une seule fois à

(34) FOUET (Georges), *op. cit.*, p. 146-147.

partir de l'extrémité qui avait le plus faible diamètre mais, comme le trou aboutissait trop près du bord du tuyau, il avait été obturé avec une cheville puis percé à nouveau à partir de l'autre extrémité. Le second cas est un tuyau de chêne percé depuis une extrémité sur 1,80 m dans une mauvaise direction. Le trou avait été repris depuis l'autre extrémité pour effectuer un raccord correct. Ces deux exemples montrent que les tuyaux étaient perforés sur toute leur longueur à partir d'une seule extrémité.

Un autre procédé consiste à utiliser une tige de fer rougie au feu. Là encore on peut objecter que les conduits sont bien réguliers. Nous avons bien observé que les parois des conduits étaient noires mais cette couleur a pu être donnée par la circulation de l'eau. Personnellement, nous ne disposons pas d'éléments suffisants nous permettant d'affirmer que telle méthode a été employée de préférence à une autre.

La fabrication des tuyaux du type IV pose moins de problèmes puisque le tronc était scié dans le sens de la longueur ; le conduit pouvait ensuite être aisément creusé avec une gouge ou une herminette.

Certains tuyaux présentent, vers le milieu de leur longueur, un trou reliant le conduit à l'extérieur. Il peut s'agir, selon le cas, d'un trou d'évent faisant office de trop-plein, peut-être pour éviter de trop fortes pressions, ou de dérivations bien que cette dernière hypothèse soit la moins probable.

Assemblage :

Le plus souvent, l'étanchéité des joints était assurée par des raccords de fer. Ces raccords, aux bords tranchants, pénétraient dans le bois des tuyaux (fig. n° 8). Deux modèles sont à distinguer : le premier type est le plus fréquent : le raccord possède un bourrelet qui l'empêche de pénétrer plus profondément d'un côté que de l'autre. Son diamètre varie de 9 à 11 cm et sa hauteur est d'environ 2 à 2,5 cm. Les raccords du type II n'ont pas de bourrelet ; le métal était simplement plus épais dans la partie médiane. Leur diamètre est compris entre 5,5 et 9 cm, donc plus petit que dans le type I (fig. n° 9), par contre leur hauteur moyenne varie de 3,5 à 4,3 cm. Etant donné les différences morphologiques de ces deux types, les différences de dimension et d'utilisation peuvent s'expliquer par la logique ; les bagues à bourrelet médian pénétraient le bois de façon régulière loin du conduit

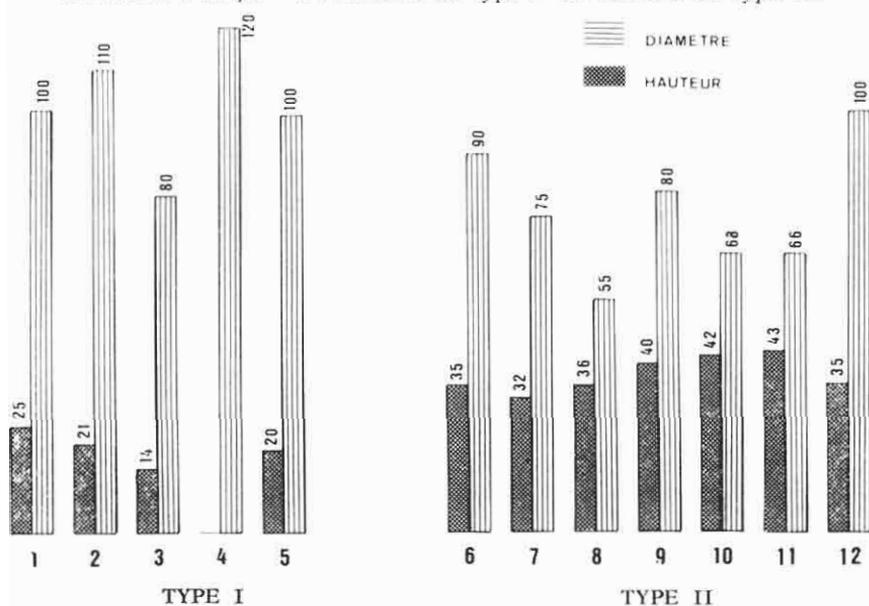
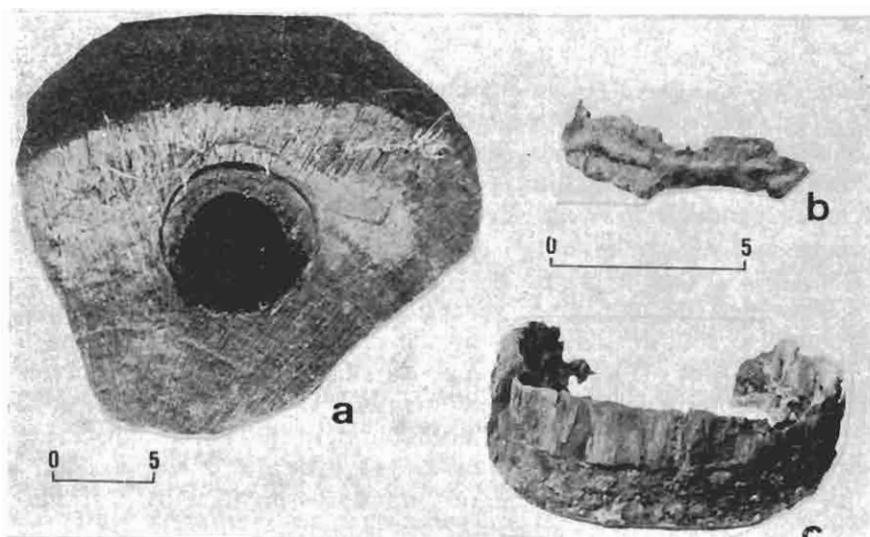


Fig. 9. — Rapports entre le diamètre et la hauteur des deux types de raccords.

1. - Saint-Romain-en-Gal.
2. - Aix-sur-Vienne (Chez-Roger).
3. - Margerides.
4. - Argenton-sur-Creuse.
5. - Limoges (Puits Jeanne-d'Arc).
6. - Limoges (Baudin-Révolution).

7. - Limoges (Puits de l'Hôpital).
8. - Meymac (Le Vialan).
9. - Meymac (Le Pas-Redon).
10. - Meymac (Le Pas-Redon).
11. - Meymac (Le Pas-Redon).
12. - Aix-sur-Vienne (Chez-Roger).

alors que les autres pouvaient s'enfoncer plus profondément d'un côté que de l'autre, ce qui nécessitait une plus grande hauteur.

Certaines canalisations étaient jointoyées à l'argile (35). Ailleurs (36), l'extrémité amincie d'un tuyau était emboîtée dans l'extrémité agrandie du tuyau suivant qu'une frette en fer maintenait.

Datation :

Très peu de conduites sont datées. Il semblerait que celle découverte sous le bâtiment circulaire de Mackwiller remonte à l'Indépendance (37). A Grenier pensait que celle d'Alésia pouvait être pré-romaine sans toutefois l'affirmer nettement (38). Ce type de canalisation se rencontre fréquemment à l'époque romaine sans qu'il soit généralement possible de les dater avec précision :

- Aux Sources de la Seine : conduite postérieure à Domitien (39).
- A Saint-Romain-en-Gal, 1^{er} ou 2^e siècle. (40)
- A Limoges, un joint avec bourrelet a été mis au jour dans un puits comblé vers 275. (41)

Il ne semble pas que la forme des raccords donne une indication chronologique. Les deux types de raccords se rencontrent ensemble sur le site de Chez-Roger, commune de Saint-Priest-sous-Aixe. (42)

Toutes les canalisations en bois ne remontent pas à l'époque romaine ; elles ont continué à être utilisées jusqu'à l'heure actuelle :

— Une fontaine située au centre du cloître de l'abbaye Saint-Martial, à Limoges, était alimentée, au Moyen Age, par une canalisation en bois entretenue par les charpentiers de l'abbaye. Cette canalisation était en partie aérienne et chaque fois que les bourgeois étaient en querelle avec les moines, ils essayaient de les

(35) A Saint-Germain-Sources-Seine : *Gallia*, XXII, 1962, 2, p. 302-303. - A Vaux de la Celle : *Gallia*, XXX, 2, 1972, p. 312.

(36) A Sarrebourg : *Gallia*, XXVI, 2, 1968, p. 388. - A Felletin : DAYRAS (M.), *op. cit.*, et renseignements personnels obtenus auprès de l'inventeur.

(37) *Gallia*, XIV, 2, 1956, p. 306-307.

(38) GRENIER (Albert), *Manuel...*, IV, p. 657.

(39) GRENIER (Albert), *id.*, p. 618.

(40) CHALAVOUX (J. et R.), *op. cit.*, p. 175.

(41) BERLAND (Liliane) et LINTZ (Guy), *Un puits gallo-romain comblé au III^e siècle à Limoges*, dans *R.A.C.*, n° 53-54, 1975, p. 27 et pl. 5, fig. 5, 6 et 7.

(42) DUPUY (Pierre) et l'Equipe Régionale Limousine du G.A.A. du T.C.F., *Le site gallo-romain de Chez-Roger, commune de Saint-Priest-sous-Aixe*, dans *B.S.A.H.L.*, t. 96, 1969, p. 41-57.

amener à capituler en crevant les tuyaux qui conduisaient l'eau au monastère. (43)

— En 1771-1772, la ville de Rochechouart demandait à son vicomte de bien vouloir fournir les bois nécessaires, les faire percer et placer pour l'alimentation d'une fontaine. (44)

— Le musée de Limoges possède dans ses réserves un tuyau en châtaigner découvert dans un puits où il servait à alimenter une pompe encore utilisée voici quelques années.

Ces quelques exemples montrent qu'il ne faut pas systématiquement attribuer à l'époque romaine toutes les découvertes isolées de tuyaux en bois, nous pensons que la plupart d'entre elles datent cependant de cette époque, ne serait-ce qu'en tenant compte de l'importance de l'eau dans toutes les constructions romaines. Il semble en particulier que les bagues d'assemblage avec bourrelet caractérisent les canalisations romaines.

Usage :

Ce genre de canalisation n'était pas réservé à un usage particulier. Nous le trouvons aussi bien dans les thermes publics (45) que privés (46) mais aussi pour l'alimentation en eau des habitats (47) et même dans des sanctuaires (48). A Argenton-sur-Creuse, la fontaine monumentale était, dans sa dernière période d'utilisation, alimentée par une canalisation en bois assemblée par des bagues avec bourrelet (49). Parfois, comme à Sévy (Yonne), une canalisation en bois conduisait l'eau à une installation de lavage du minerai de fer. (50)

Les canalisations en bois étaient rarement mentionnées dans les comptes rendus de fouilles anciennes. Certes, le bois a le plus

(43) LASTEYRIE (Charles de), *L'Abbaye de Saint-Martial de Limoges*, Paris, 1901, p. 328-329 et *texte n° XXI*, § 9.

(44) CROZET (R.), *Bull. de la Soc. des Ant. de l'Ouest*, 1948, p. 501.

(45) A Luchon, Ax (Ariège), *Luxeuil, Bourbonne, Les Fumades* : BLANCHET (Adrien), *op. cit.*, p. 384.

(46) Par exemple *Chez-Roger* : DUPUY (Pierre), *op. cit.*, ou à *Châteauneuf-La-Forêt* (Haute-Vienne).

(47) C'est probablement un des usages les plus fréquents mais, en dehors des fouilles, il n'est pas possible de préciser si ces conduites étaient en rapport avec des thermes privés ou servaient à alimenter un réservoir ou une fontaine.

(48) A *Margerides* (Corrèze), *Saint-Germain-Sources-Seine*, *Saint-Aubin-sur-Gaillon* (Eure), *Mackwiller* (Bas-Rhin).

(49) *Gallia*, XXX, 1972, 2, p. 321-324.

(50) *Gallia*, XII, 2, 1954, p. 523.

souvent disparu mais il faudrait rechercher tous les raccords en fer qui doivent se trouver dans le mobilier métallique provenant des fouilles. En prenant la Corrèze à titre d'exemple, nous pensons que les canalisations en bois étaient très fréquentes et que leur nombre dépassait celui des canalisations en brique ou en plomb en dehors des centres urbains. Ce département a en effet livré huit exemples de canalisation en bois pour deux en plomb (51), deux en pierre (52) et sept en briques. (53)

Les canalisations en bois étaient parfois associées à d'autres types. Par exemple au Chatelet (Haute-Marne) où des canalisations en bois étaient branchées sur la sortie de l'aqueduc (54). A Vouillé (Vienne), une canalisation en bois était associée à une en plomb par l'intermédiaire d'une boîte de jonction (55) ; à Alésia à une en pierres (56) et à Puiseaux à une en terre-cuite. (57)

(51) Aux Mazières, commune de Gourdon-Murat, et aux Cars, commune de Saint-Merd-les-Oussines : VAZEILLES (Marius), *Le Pays d'Ussel*, p. 71.

(52) A La Serre, commune de Mestes : VAZEILLES, *id.* p. 93-94 ; à Rouffiat, commune de Sarran : SHADWELL (N. Lucas), *B.S.L.S.A.C.*, 1930, p. 21-22.

(53) A Jugeals-Nazareth : POULBRIÈRE (J.-B.), *Dictionnaire...*, t. I, p. 493 ; à Roumégoux, commune de Malemort : LINTZ (Guy), *B.S.S.H.A.C.*, t. 91, 1969, p. 65-70 ; à Tintignac, commune de Naves : LALANDE (Philibert), *B.S.S.H.A.C.*, t. 7, 1885, p. 641 ; FOROT (Victor), *Etude sur les ruines gallo-romaines de Tintignac*, p. 63 ; aux Cars, commune de Saint-Merd-les-Oussines : VAZEILLES (Marius), *Gallia*, t. XII, 1954, 2, p. 363, et *B.S.L.S.A.C.*, 1954, p. 14 ; à La Serre, commune de Mestes : voir note n° 52 ; à Ussel : VAZEILLES (Marius), *Le Pays d'Ussel*, p. 71, et au Peuch, commune de Meymac : *ibid.*

(54) BLANCHET (Adrien), *Recherches...*, p. 112-113.

(55) *Gallia*, XV, 2, 1957, p. 222.

(56) GRENIER (Albert), *Manuel...*, IV, p. 657.

(57) BARATIN (Jean-François), LEJOUR (Maurice), POMPÉE (Jean-Claude), *Une canalisation gallo-romaine à Puiseaux (Loiret)*, dans *Revue Archéologique du Loiret*, t. 1, 1975, p. 55-58.