



L'aqueduc de Bordeaux : réalités archéologiques et aspects techniques

Par Xavier Charpentier*

L'aqueduc gallo-romain de Bordeaux est relativement méconnu. Dans un premier temps, on s'y intéressa sporadiquement à l'occasion de découvertes de terrain. Par la suite, il fit l'objet de mentions dans le cadre d'études génériques sur les systèmes d'alimentation en eau ou sur la ville antique. Il fut alors intégré à des schémas, le plus souvent pour étayer diverses hypothèses sur la structuration urbaine. Immanquablement, la combinaison d'approximations et la nécessité de l'assujettir à de pseudo réalités contribuèrent à faire imaginer qu'on en savait assez et provoqua un relatif désintérêt à son égard, voire son oubli.

L'historique des recherches et la genèse des « vérités » le concernant ont été abordés dans un autre article¹. Une des conclusions de cette étude est un rappel à la nécessaire humilité du chercheur. En établissant un bilan des connaissances archéologiques acquises depuis la reprise de l'étude de l'aqueduc en 2003, il nous faut garder cette idée à l'esprit. C'est d'autant plus vrai qu'on ne peut prétendre comprendre tous les aspects techniques d'un ouvrage dont 2 % à peine du tracé ont été observés. Ce qui suit est donc à la fois un descriptif de faits matériels et une série de réflexions tendant à proposer des possibilités quand les faits sont manquants.

Les tracés

Le sud de l'agglomération bordelaise se compose d'une terrasse, zone de formations marneuses, parfois de graves, avec couverture de sables, dominant une plaine alluviale. L'aqueduc antique s'inscrit en pied de terrasse, matérialisant de la sorte la limite avec la plaine. Une série de vallons où coulent des affluents de la Garonne entame le relief selon un axe est-ouest. Dans l'espace de cette étude, on trouve, du sud au nord : l'Eau-Blanche, le Brucat, l'Eau-Bourde et le ruisseau d'Ars².

Les sections reconnues de l'aqueduc totalisent un faible linéaire : environ 250 mètres pour 13 ou 14 kilomètres estimés de parcours. Toutefois, la répartition des lieux où l'ouvrage fut mis au jour et la prise en compte du relief du sud de l'agglomération bordelaise permettent de proposer une restitution des tracés acceptable à grande échelle (fig. 1).

* . Service régional de l'Archéologie, DRAC Aquitaine.

1. . Charpentier, 2008.

2. . Appelé également des Malerets ou Malerettes.

Numérotation	Lieudit/appellation	Date de découverte	Inventeur (source)	Cote 1826* Cotes Ngf (IGN 69)	Longueur (m) (cumulée)	Pente estimée (m)
Branche de « Vayre »	1	Vayre (chemin de)	1826 Commission 1826 (Rapport, 1826)	14,90 -	0 (0)	0
	2	La Hontan (bois Basquiat)	1826 Commission 1826 (Rapport, 1826)	14,75 13,51 - 13,44	1750 - 1780 (1780)	0,07
	3	Marteau	2004 Particulier (Article, 2005)	- 13,07	300 (2080)	0,37
Branche du « Brucat »	5	Sarcignan	1826 Commission 1826 (Rapport, 1826)	- 12,74 - 12,75	2400 - 2443 (2505)	0,79
	4	Brucat	1826 Commission 1826 (Rapport, 1826)	16,58 -	0 (0)	0
	5	Sarcignan	1826 Commission 1826 (Rapport, 1826)	- 13,45 - 12,75	775 - 783 (783)	1,83
Branche unique	5	Sarcignan	1826 Commission 1826 (Rapport, 1826)	- 12,75, 12,66, 12,10, 12,65	2443 - (3980)	0,79
	6	Madère	1826 Commission 1826 (Rapport, 1826)	14,73 -	1475 (4440)	
	7	Bardanac	1826 Commission 1826 (Rapport, 1826)	14,79 -	460 (4805)	
	8	Route de Toulouse	1826 Commission 1826 (Rapport, 1826)	- -	405 (7625)	
	9	Sablère Cazenave	1825 Billaudel (Notice, 1829)	14,56 -	2820 (7735)	
	10	Biscuiterie Alsacienne	1953 Anus (Rapport, 1953)	- -	110 ?	
	11	Moulin des Arcs (Pont d'Ars)	1552 Vinet (Mémoire 1565)	- -	- -	
	12	Barrière de Toulouse	2003 Particulier (Article, 2005)	- 12,40	560 (8295)	1,04
	13	Rue des Sablières (établissement Garres)	1866 Courau (Article, 1874)	- 13,72**	1530 (9825)	
	14	Rue des Sablières (Propriété Mayandon)	1857 Sansas (Article, 1874)	- -	1530 (9825)	
15	Bourse du Travail (cours A. Briand)	1834 Durand (Notice, 1834)	- -	595 (10420)		
16	Sainte-Eulalie (église)	1900 Mensignac (Article, 1900)	- -	180 (10600)		

* La différence d'altitude entre les deux systèmes est de l'ordre de 2,00 m

** Cote donnée en 1884 par Sansas

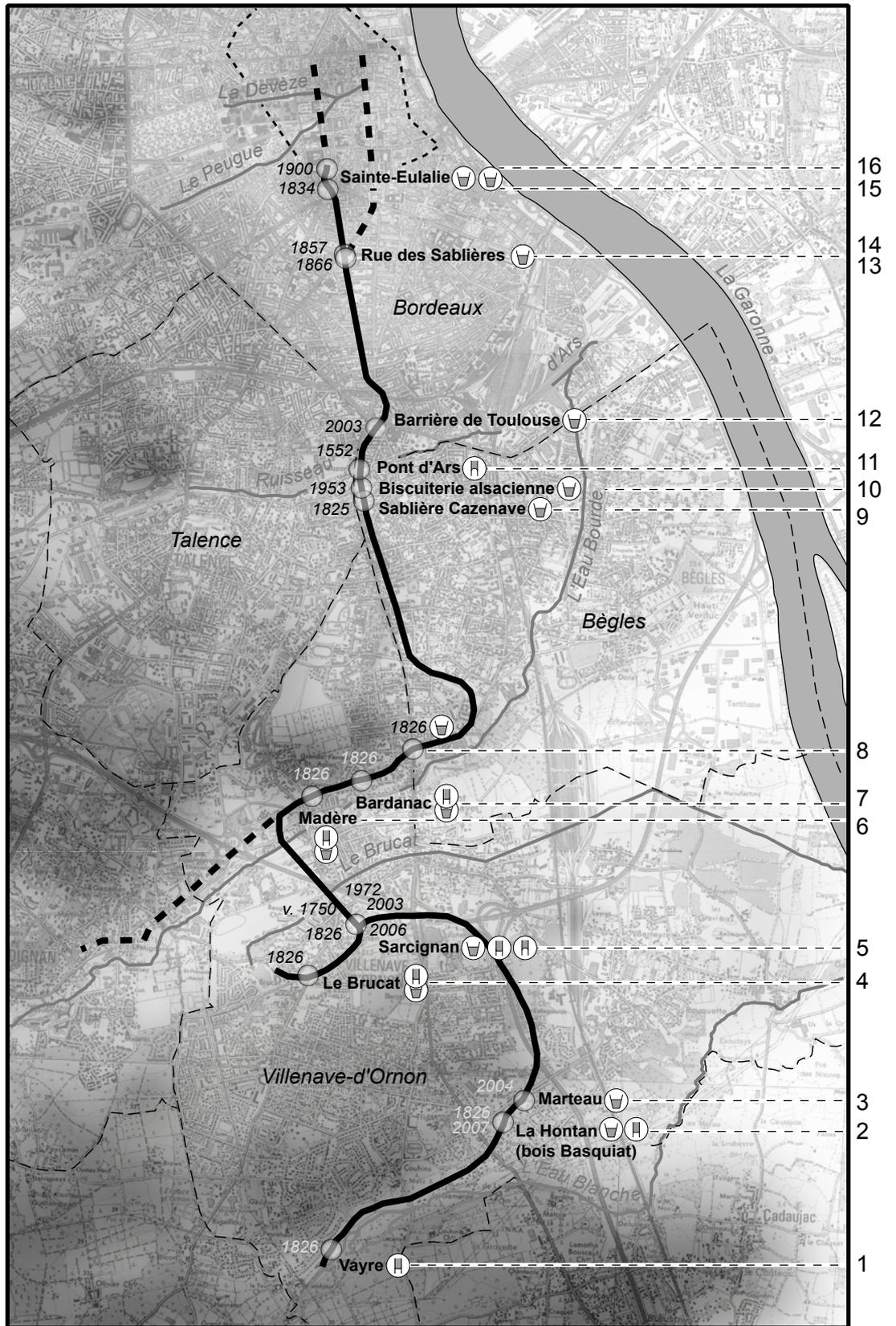
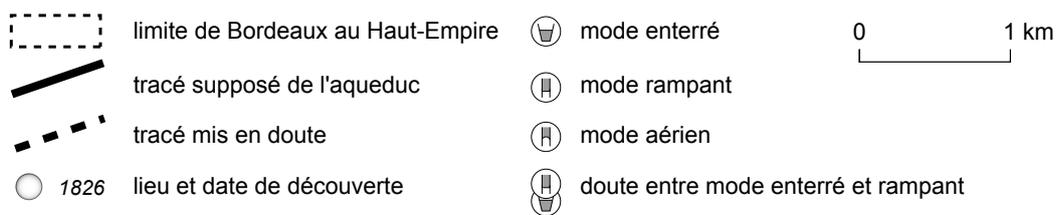


Fig. 1. - Tracé supposé de l'aqueduc de Bordeaux. Localisation des découvertes et modes de construction. Comparer avec tableau en regard.



Apports et limites de la topographie

Traditionnellement, la prise en compte de la topographie est une étape obligée dans l'étude d'un aqueduc. Elle justifie le parcours du conduit et l'emploi de techniques particulières : pont, souterrain, siphon... Plus encore, elle est utilisée afin de combler les lacunes archéologiques quand elles portent sur de longues distances.

Au 1 : 25 000 (fig. 1), les reports des tracés demeurent hypothétiques mais présentent une certaine logique. Au sud de la commune de Villenave-d'Ornon, il y a obligation de contourner un relief s'inscrivant entre les cours de l'Eau-Blanche au sud et les vallons du Brucat et de l'Eau-Bourde au nord. Depuis le point de découverte le plus en amont (fig. 1 - pt. 1), on imagine un parcours suivant la rive nord du ruisseau de l'Eau-Blanche et obliquant vers le nord-est pour épouser la base dudit relief.

On constate que, dans la vallée, le tracé se situe à moins de 10 m NGF alors qu'il se trouve entre 10 et 15 m par la suite. Le contournement du relief de Villenave-d'Ornon (du pt. 3 au pt. 5) est peu assuré, a priori, on suit une courbe proche des 15 m NGF. C'est également le cas pour une autre branche, dite du Brucat (pt. 4 à pt. 5).

À Sarcignan (pt. 5), où s'opère la jonction des branches de Vayre³ et du Brucat, le parcours est rectiligne avec les franchissements des vallons du Brucat et de l'Eau Bourde.

Le deuxième ruisseau franchi, le tracé opère un brusque virage pour en longer la rive gauche. Nous sommes à plus ou moins 10 m NGF. Il pénètre dans la commune de Bègles et contourne par l'est le relief de Birambis pour poursuivre plein nord jusqu'au ruisseau d'Ars (pt. 11). On retrouve la courbe des 15 m NGF.

Peu après le ruisseau d'Ars, sur le territoire de Bordeaux, le tracé s'infléchit vers le nord-ouest, contournant la faible éminence de la barrière de Toulouse (pt. 12). Il se poursuit en ligne droite selon un axe nord-nord-ouest et, peu avant son terme, contourne par l'ouest la partie sommitale du relief de Saint-Eulalie, plus précisément à l'emplacement de la Bourse du Travail (pt. 15) à environ 16 m NGF.

On voit donc que la topographie, si elle permet d'appréhender les parcours, ne permet pas de les considérer avec assurance. On relève notamment des incohérences d'altitudes. Pourtant, longtemps, cette extrapolation a satisfait les chercheurs.

3. . Désignation tirée du nom d'un lieu-dit situé au sud de la commune de Villenave-d'Ornon. On trouve dans la documentation ancienne plusieurs orthographes : Vayre, Vayres, Veyre, Veyres. Nous utilisons arbitrairement celle de Vayre.

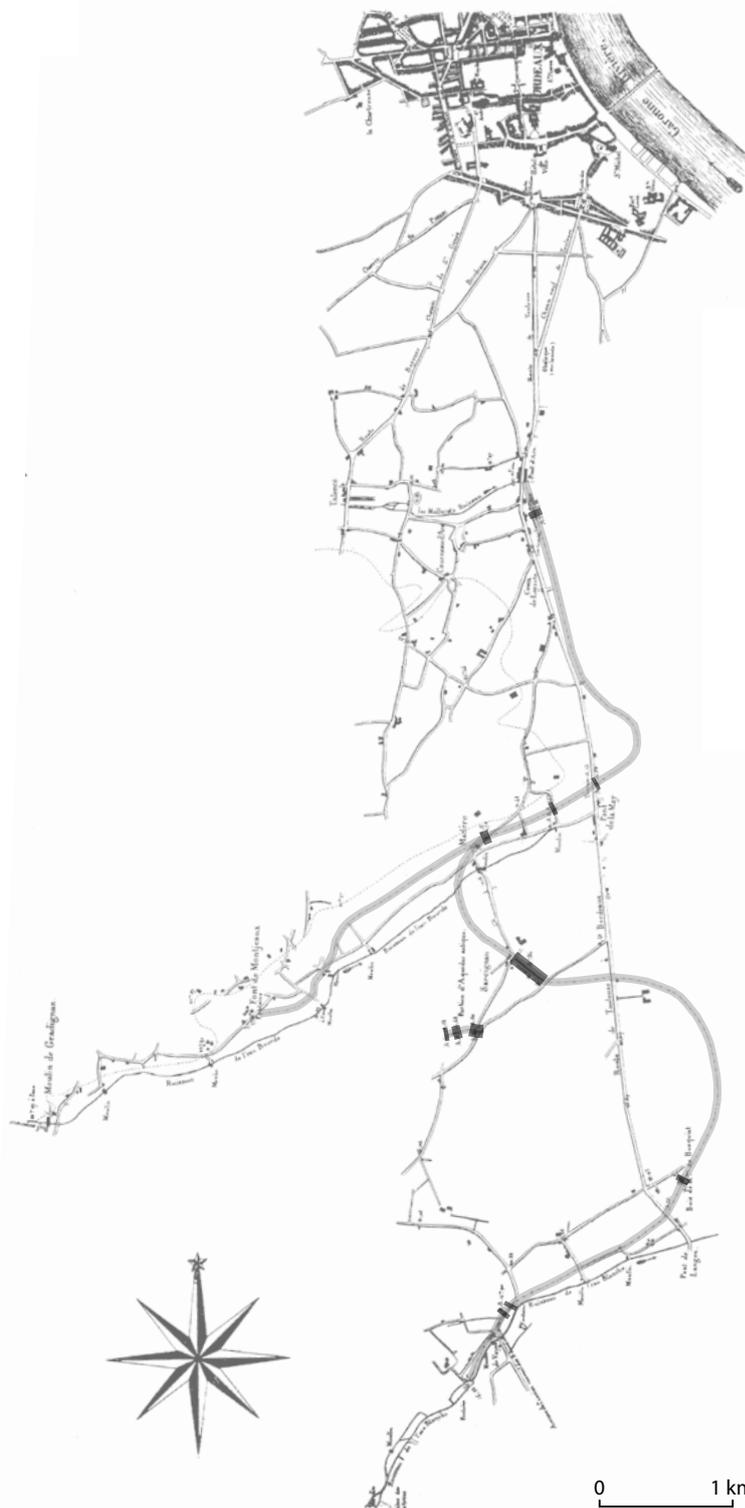


Fig. 2. - Etude de 1826, synthèse des parcours (d'après une lithographie de Légé)

Une connaissance archéologique en tiretés

Une étude spécifique de l'ouvrage, la multiplication des observations, des analyses plus fines, amènent à revoir certaines conclusions.

Du sud de la commune de Villenave-d'Ornon, à la ville de Bordeaux, l'aqueduc a été observé 21 fois en 16 lieux (fig. 1).

Les vestiges les plus éloignés de la ville se situent sur le « chemin de Veyre », à une cinquantaine de mètres au nord du ruisseau de l'Eau-Blanche (pt. 1). Le plan annexé au rapport établi en 1826 par une commission de l'Académie Royale⁴ semble indiquer la reconnaissance de deux portions à 100 mètres l'une de l'autre (fig. 2).

À 1700 mètres, la même commission signale des vestiges dans le « bois de Madame Basquiat » (pt. 2). Une récente opération archéologique a permis de préciser leur localisation, à savoir dans une parcelle sise à l'angle de l'avenue Fernand Coin et de la rue du 19 mars 1962⁵, et de dégager 50 mètres de l'ouvrage.

Poursuivant vers le nord-est, à 280 mètres, d'autres vestiges ont été retrouvés en 2004 au lieu-dit Marteau (pt. 3). Les moyens mis en œuvre, détection radio-électrique, inspection télévisée, reconnaissance par des spéléologues (fig. 6), portent sur une section de 30 mètres⁶. Un fragment de piédroit a également été observé en bordure de l'avenue Fernand Coin. Au-delà de ce point, plus rien n'est visible jusqu'à Sarcignan (pt. 5).

Le rapport de la commission de 1826 fait état, près du hameau du Brucat (pt. 4), sur une distance de 60 toises (environ 120 mètres), de restes d'un conduit d'aqueduc manifestement bouleversé mais sans que leur position puisse être qualifiée de secondaire⁷. À l'époque, un débat opposa Jouannet, rapporteur de la commission et Blanc-Dutrouilh, président de l'Académie ; le premier voyant dans ces vestiges une ligne d'aqueduc indépendante, le second n'excluant pas qu'elle puisse opérer sa jonction avec celle venant de Vayre⁸. Les fouilles exécutées en 2003 à Sarcignan (pt. 5) ont permis de mettre au jour la réunion des deux branches⁹.

C'est en ce dernier lieu que se trouvent les vestiges les plus imposants. Certains sont toujours visibles, les autres, enfouis, ont été reconnus à quatre reprises¹⁰, entre le milieu du XVIIIe siècle et 2006. Sur près de 160 m, on reconnaît la jonction des branches de Vayre et du Brucat, la culée amont et les restes d'une pile de pont.

Sur la rive gauche de l'Eau-Bourde, la commission de l'Académie indique trois lieux, Madère (pt. 6), près du moulin de Bardanac (pt. 7) et « sur le talus de la grande route, au dessus du Pont de La Maye » (pt. 8)¹¹.

À environ 2 kilomètres plus au nord, sur la commune de Bègles, on retrouve par trois fois des vestiges. Du sud au nord, suivant la pente, dans la « sablière du docteur Cazenave » (pt. 9 et fig. 3h), découverte signalée par Billaudel en 1825¹² ; dans le terrain de la « Biscuiterie Alsacienne » (pt. 10)¹³, où Pierre Anus se livra à une fouille en 1953 (fig. 3i) ; au sud du ruisseau d'Ars (pt. 11), en 1552, selon les écrits d'Élie Vinet¹⁴.

Sur la commune de Bordeaux, à quelques 500 mètres du dernier point indiqué par Vinet, au cours des travaux de construction de la maison de retraite « du Sablonat » (pt. 12), en 2003, la mise au jour de nouveaux vestiges (fig. 3j et 10e) a permis de corriger le tracé dont on imaginait qu'il se poursuivait plein nord après le ruisseau d'Ars.

Dans la rue des Sablières, Courau et Sansas relatent les découvertes faites dans les caves des « établissements Garres », en 1866 et dans la parcelle voisine : « propriété Mayandon » en 1857 (pt. 13 et 14)¹⁵. L'orientation est donnée de façon succincte. Cependant, si on considère que la portion vue dans les établissements Garres traverse intégralement la parcelle, que celle de la propriété Mayandon fait 13 mètres, et que « dans le local affecté aux classes des écoles chrétiennes » de l'autre côté

4. . A.D.Gir. fonds Durand, 4J630.

5. . L'étude des archives, réalisée par François Magnant, confirme que les vestiges mis au jour fin 2007 intègrent ceux décrits en 1826.

6. . Michel Martineau, Rémy Chapoulie et Gérard Rival ont effectué une prospection radio-électrique dans la parcelle voisine de la découverte. L'inspection télévisée a été réalisée par la SANITRA, filiale de la Lyonnaise des Eaux. Dominique Bisiacco et Dominique Maffre, spéléologues, ont effectué une visite de la suite du conduit et en ont fait un relevé.

7. . La longueur peut sembler conséquente mais le rapport indique bien « sur un développement de soixante toises au plus » (Jouannet, 1826, p. 130) et les pointages de vestiges portés sur le plan de la commission confirment qu'il n'y a en fait que trois fragments apparents (fig. 2). L'état de conservation est a priori médiocre : « Sous le hameau du Brucat, nous avons vu l'aqueduc soulevé, offrir presque au même point deux pentes contraires... » (Jouannet, 1826, p. 132).

8. . Blanc-Dutrouilh, 1826, p. 42.

9. . Cette jonction avait été observée en 1972 mais les vestiges ne furent pas identifiés comme appartenant à l'aqueduc de Bordeaux (Saint-Orens, 1973, np).

10. . Vers 1750 par l'abbé Baurein (Baurein, 1876, p. 355-361), 1972 par M. Saint-Orens (Saint-Orens, 1973, np), 2003 et 2006 par X. Charpentier.

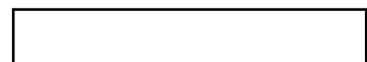
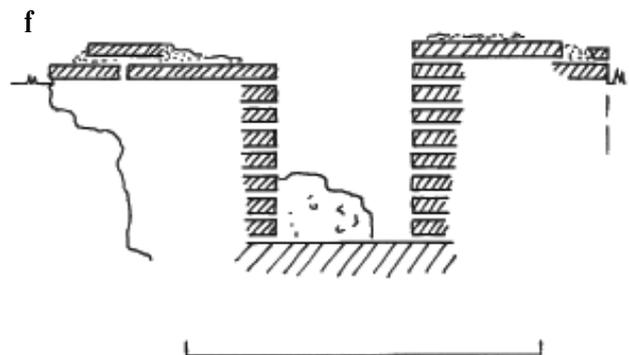
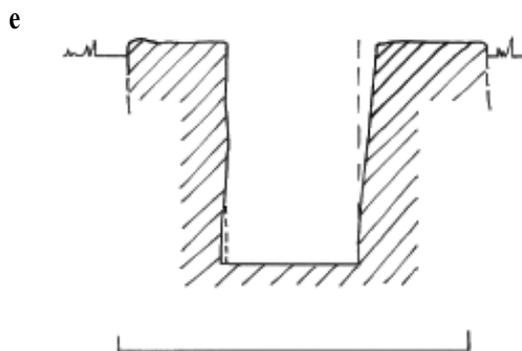
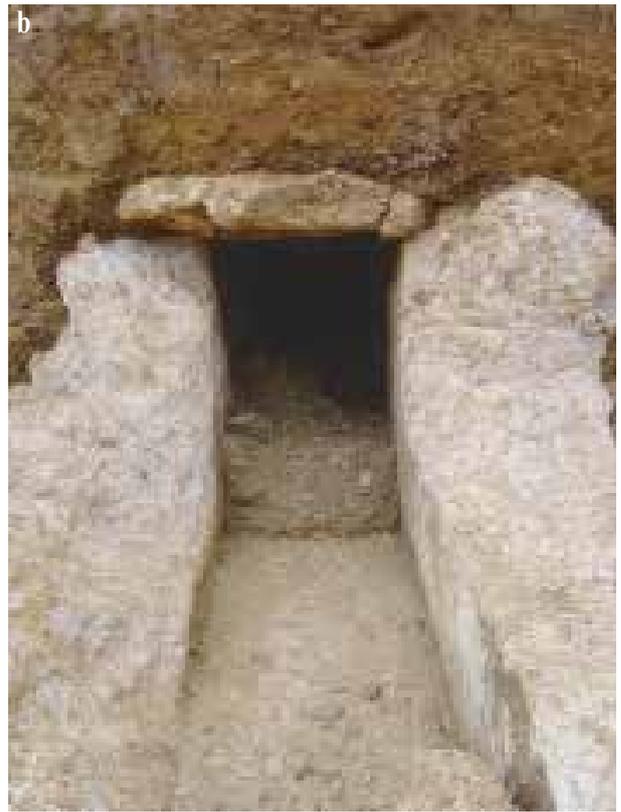
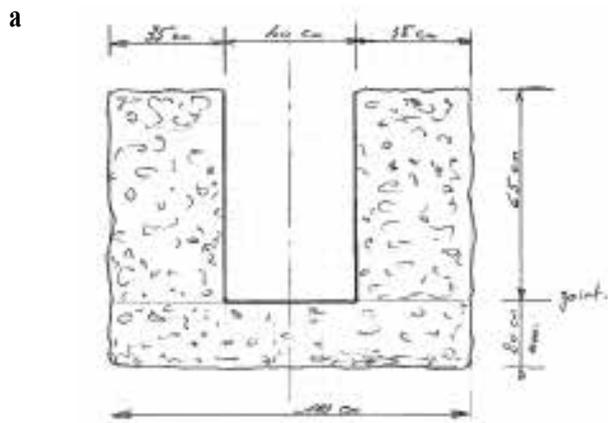
11. . Jouannet, 1826, p. 130. La « grande route » correspond à la route de Toulouse.

12. . La notice a été publiée en 1829, la portion de conduit découvert faisait environ 7 m et d'autres vestiges ont été trouvés dans une propriété voisine, à environ 15 m (Billaudel, 1829, p. 298). Il est probable que le fragment d'aqueduc déposé dans les réserves du Musée d'Aquitaine provienne de ce terrain.

13. . 120, route de Toulouse. Anus, 1953, np. Sur un des plans annexés au rapport figure un vestige, brisé en deux, d'environ 2 mètres de long.

14. . Vinet, 1565, np. Les descriptions de Vinet donnent à penser que des vestiges étaient également en place sur le versant nord.

15. . Courau, 1874, p. 49-53 ; Sansas, 1874, p. 55 et Sansas, 1880, p. 36-38.



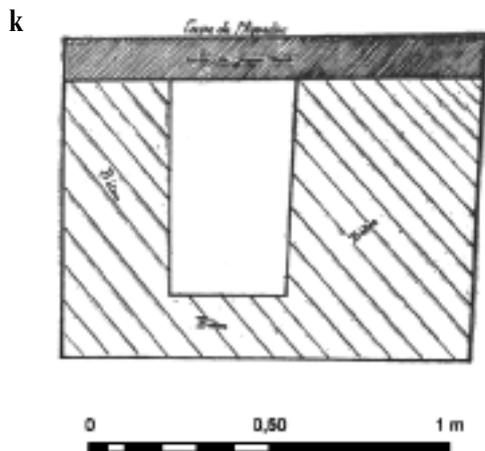
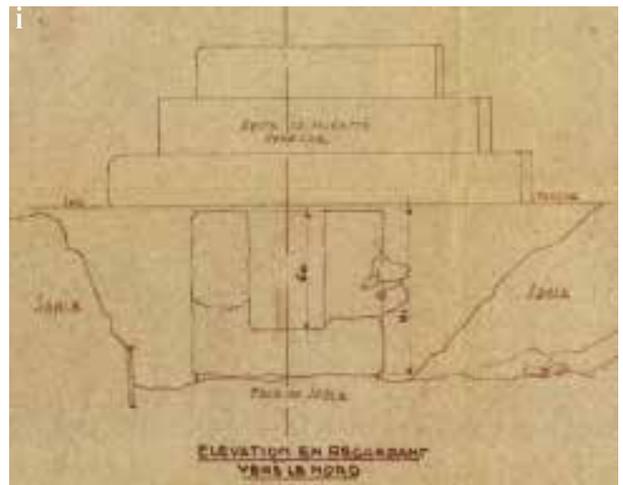
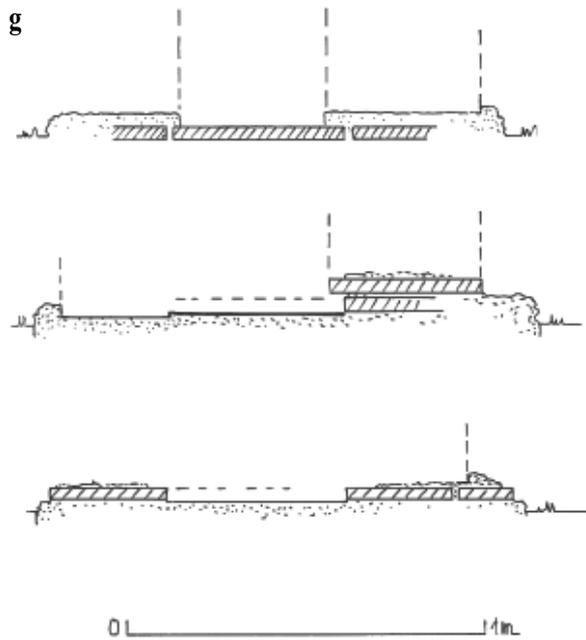


Fig. 3. - Sections de l'aqueduc dans les passages en tranchée :

- | | |
|--|--|
| a) La Hontan (D. Fau), | h) Sablière Cazenave, |
| b) Marteau, | i) Biscuiterie Alsacienne (P. Anus), |
| c) et d) Sarcignan - branche du Brucat (Th. Martin), | j) Barrière de Toulouse, |
| e) Sarcignan - branche de Vayre (Th. Martin), | k) Église Sainte-Eulalie (C. de Mensignac) |
| f) et g) Sarcignan - dérivation (Th. Martin), | |



Fig. 4. - Fontaine de Vayre en 2008
(Villenave-d'Ornon)

Fig. 5. - Cours de l'ancien ruisseau du Brucat
d'après les cartes de Cassini et de Belleyme



de la route de Bayonne, actuel cours de l'Argonne, l'aqueduc a été reconnu¹⁶, il y a une longueur suffisamment conséquente pour estimer que l'orientation donnée « sud-est/nord-ouest » est fiable.

En 1834, la découverte par Durand, sous le cours d'Aquitaine, actuel cours Aristide Briand, d'une portion dégagée sur 4 mètres fait l'objet d'une localisation et d'une description de l'orientation extrêmement précises (pt. 15)¹⁷. Elle confirme la découverte d'un conduit « en bechant a la Porte Saint Eulalie » rapportée par Vinet¹⁸ et ce que le toponyme « *apud Aquarios* » peut laisser supposer¹⁹.

Au début du XXe siècle, Mensignac décrit une portion d'aqueduc mis au jour lors de la construction de la nouvelle travée de l'église Saint-Eulalie (pt. 16)²⁰. Longue de 24 mètres, elle est orientée nord-sud. En l'état des connaissances, il s'agit du point de découverte le plus septentrional.

Des grandes inconnues : départs et aboutissement de l'ouvrage

Les captages

Nous ne connaissons que deux branches, établissant leur jonction au lieu-dit de Sarcignac (pt. 5). Il existe donc au moins deux captages dont les localisations sont inconnues. Les hypothèses de prises d'eau à la fontaine de Vayre (fig. 4) et dans le secteur du Brucat, l'une et l'autre sur le territoire de la commune de Villenave-d'Ornon²¹, restent de mise : un faisceau de présomptions rend ces propositions plausibles.

Concernant la branche dite de Vayre, ce sont en premier lieu les observations de terrain. La portion d'aqueduc située le plus au sud a été reconnue à proximité d'une fontaine où « ... on voit un petit pont ancien, à deux arcades, très étroit, et dont les dimensions semblent imitées de celles de l'aqueduc »²². On peut simplement ajouter que l'hydrographie et la topographie, sans véritablement étayer l'hypothèse, ne s'y opposent pas. On sait par ailleurs que « les eaux abondent de tout côté à Vayres et aux environs »²³.

L'origine des eaux empruntant la branche dite du Brucat est plus obscure. Les portions visibles en 1826 (pt. 4) ont disparu, de même le ruisseau du Brucat. Ce n'est qu'à partir des informations fournies par les cartes de Cassini et Belleyme qu'on peut supposer que la source devait se trouver à l'emplacement d'un actuel étang artificiel (fig. 5).

16. A priori avant 1857 (Sansas, 1880, p. 39). Nous ne sommes pas parvenus à localiser précisément ce bâtiment.

17. Durand, 1834, p. 183-184.

18. Vers 1540 (Vinet, 1565, np). L'auteur n'est toutefois pas un témoin direct.

19. Drouyn, 1874, p. 116.

20. Mensignac, 1900, p. 134-138 et 1904, p. 102.

21. S'agissant de la fontaine de Vayre, elle est parfois indiquée sur la commune de Léognan (cf. Jouannet, 1837, p. 45). Il y a eu des mutations dans la limite entre les deux communes. Aujourd'hui, cette limite, telle que figurée sur la carte de l'IGN au 1:25000 ainsi que sur le cadastre, place la fontaine sur Villenave-d'Ornon.

22. Jouannet, 1826, p. 131.

23. Jouannet, 1826, p. 143.

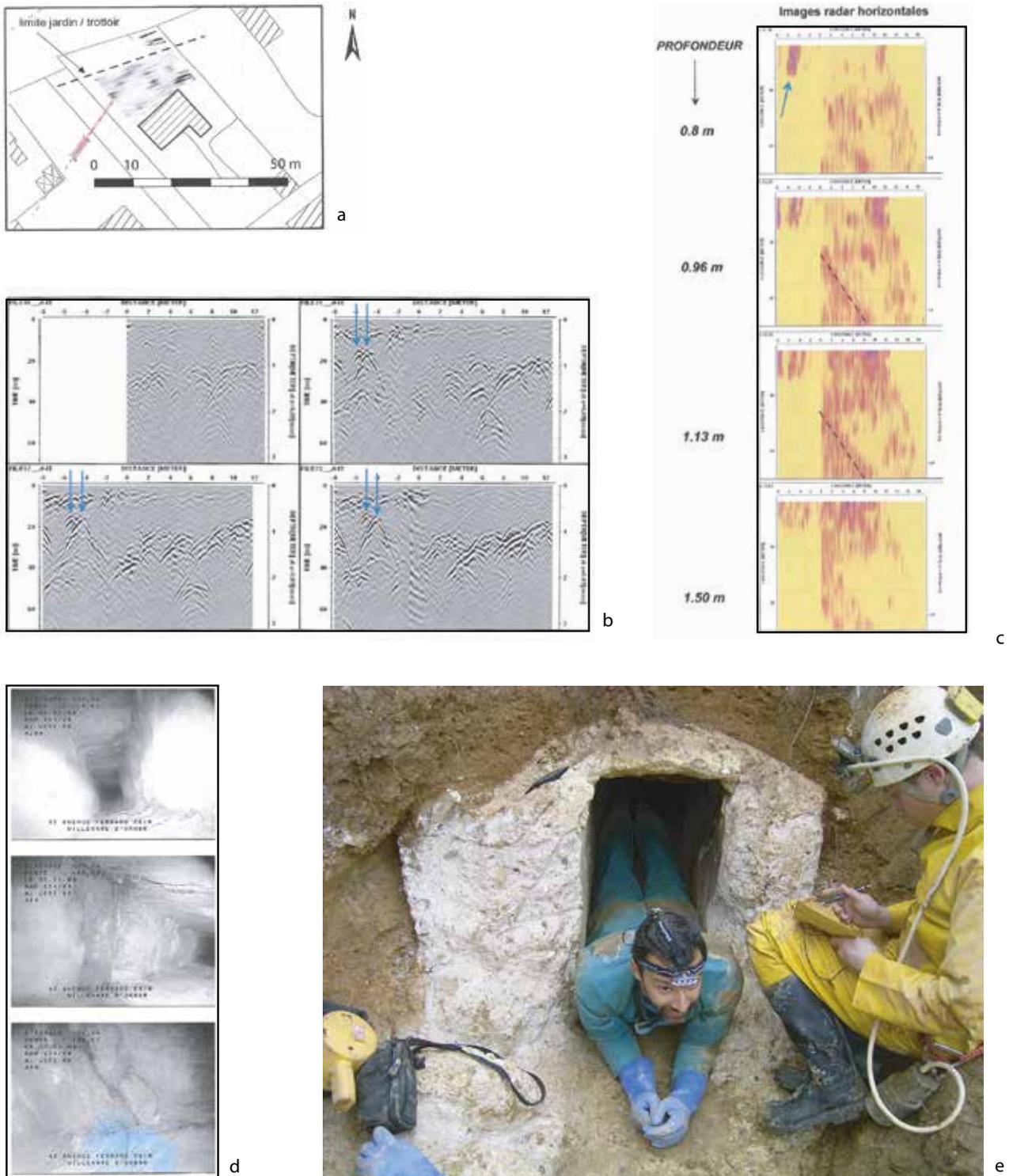


Fig. 6. - Intervention à Marteau. Inspection radar
a) Signal obtenu dans l'axe de la portion mise au jour
b) Profils (antenne 200 MHz, les flèches bleues indiquent les piédroits)

c) Signal de l'aqueduc à partir de 0,95 m (antenne 400 MHz)
d) Inspection télévisée de la SANITRA
e) Intervention des spéléologues (cliché C. Maringer)

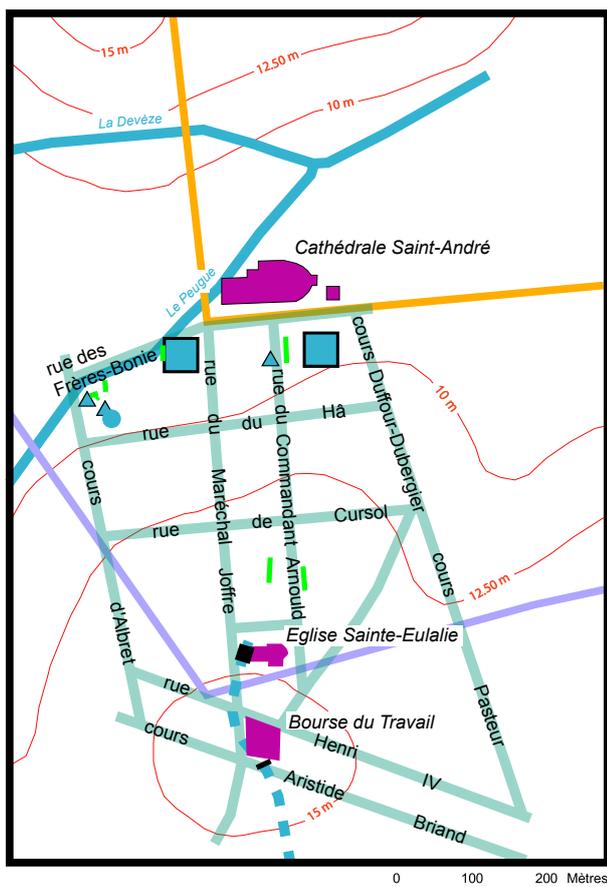
Nous ne nous attardons pas sur l'hypothèse, posée au XIXe siècle, d'un captage dans le secteur de la fontaine de Montjeaux à Gradignan. Rien de concret ne permet de l'étayer ; il s'agissait surtout d'une possibilité technique en vue d'alimenter la ville contemporaine²⁴.

Conduite principale et distribution

Plus encore que pour les captages, nos connaissances sur la fin du tracé sont pauvres. Nous ignorons où aboutit l'aqueduc. Nous ne savons rien quant à la nature de la transition entre l'acheminement principal et la distribution de l'eau dans la ville antique. Nous sommes réduits à échafauder des hypothèses à partir des quelques vestiges recensés présentant des fonctionnalités en rapport avec l'eau.

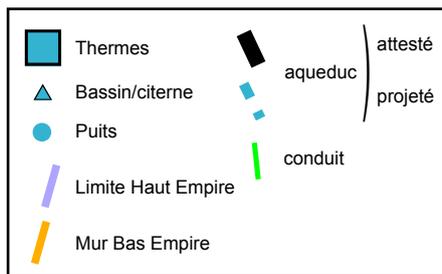
Dans un espace relativement restreint, délimité par les cours Duffour-Dubergier et Pasteur à l'est, le cours d'Albret à l'ouest, le cours Aristide-Briand au sud et la rue des Frères-Bonie et la place Pey-Berland au nord²⁵, les mentions de découvertes relatives à l'usage de l'eau sont nombreuses (fig. 7). On recense deux établissements thermaux, un puits, trois bassins ou citernes et de multiples canalisations.

De ces dernières, les plus proches de l'église Sainte-Eulalie ont été repérées 150 mètres plus au nord, rue du Commandant-Arnould et impasse Caillabet. La première a été découverte en 1836 et décrite de la sorte : « MM. Laporte ont relevé le plan d'une antique conduite d'eaux courant du nord au sud, dont le canal a neuf pouces de large sur onze de hauteur. La construction en est extrêmement simple ; les latéraux se composent d'épais carreaux, le toit et le fond sont de tuiles à rebord, et ce rebord encastre les latéraux »²⁶. La seconde a été découverte en 1990, impasse Caillabet, à l'emplacement de l'ancien B.E.C. au cours d'un premier diagnostic archéologique. Les observations et la réflexion poussée qui ont été faites en 1998 à la faveur d'une seconde opération soulèvent nombre d'interrogations sur sa fonction²⁷. Le pendage sud-nord ainsi que son orientation inciteraient à y voir la suite de l'aqueduc. En revanche, les dimensions internes : 45 cm de hauteur pour une largeur de 30 cm, sont inférieures à celles, constantes, relevées pour le reste de l'ouvrage. Si la mixité de l'appareil des piédroits, briques et pierres calcaires, est également connue dans la construction de l'aqueduc, en revanche, l'établissement du fond et de la couverture en *tegulae* est inédit hors la ville. Une datation dans la seconde moitié du Ier siècle est envisagée. Quant à la durée d'utilisation, on sait que la structure perdue après une phase de réaménagement de l'espace, laquelle semble ne devoir être postérieure au IIe siècle.



- 24. Jouannet, 1826, p. 128 et 138.
- 25. Ce qui nous situe entre la limite supposée de l'extension urbaine du Haut Empire, au sud-ouest, et le mur du Bas Empire, au nord.
- 26. Jouannet, 1836, p. 146. Camille de Mensignac reprend l'information et précise que l'impasse de Ségur était la portion de la rue Pèlerin comprise entre la rue de Coursol et la place Saint-Eulalie. (Mensignac, 1880, p. 148). La découverte a été faite lors de travaux « à l'endroit où se construit l'école d'enseignement Mutuel », Mensignac précise : « Aujourd'hui école supérieure de garçons ».
- 27. Régaldo, 1998, p. 15-20.

Fig. 7. - Entre Sainte-Eulalie et Pey-Berland. Vestiges archéologiques en relation avec l'eau



D'un canal anciennement découvert près de la rue des Palanques, nous n'avons pas plus d'information que sa seule mention²⁸. Les autres canalisations se trouvent dans l'espace occupé aujourd'hui par le Tribunal de Grande Instance et l'École Nationale de la Magistrature. A l'est de l'îlot, au cours des fouilles de l'E.N.M., un premier conduit, daté du IIe siècle, est en relation avec des latrines²⁹. Dans la partie occidentale, les fouilles de la Cité Judiciaire ont permis de se livrer à des observations pointues et à une réflexion pertinente sur l'utilisation et l'évacuation de l'eau du quartier³⁰. Une des canalisations est associée à une construction du milieu du Ier siècle et en relation avec des cuisines. Sa dernière phase de réfection s'inscrit à la fin du IIe siècle. La découverte la plus instructive reste celle de tuyaux formés de poutres en chêne. Placés en bordure d'un *cardo*, nous ne savons rien de l'origine de l'eau qu'ils acheminent vers le nord. Certaines de ces adductions portent l'estampille R P B V³¹ et l'ensemble est daté du milieu du IIe siècle.

Les citernes ou bassins se trouvent en pied de pente, l'une rue du commandant Arnould, à l'emplacement de la Cité judiciaire pour deux autres. De la première, nous avons une description fournie par Camille de Mensignac : « citerne de 1^m50 au carré et de deux mètres de profondeur, dont les murs construits avec de larges briques avaient une épaisseur de 0^m80. Ce bassin pourrait bien être l'impluvium de l'habitation dont nous trouvons une partie des murailles. » Localisée rue Pélegrin, la structure semble correspondre à un bassin que le même auteur mentionne l'année suivante, près de la rue du Hâ : « on a rencontré les débris romains à -1 m, un mur romain avec rangée de briques, un bassin en moellons revêtu d'un mortier lissé dont le fond est carrelé de larges briques plates »³². D'autres bassins ont été mis au jour au cours des fouilles de la Cité Judiciaire mais n'ont manifestement pas de relation avec un réseau d'ampleur.

L'unique puits antique connu dans ce secteur de la ville a été dégagé dans la partie sommitale du site de la Cité Judiciaire. Christophe Sireix indique qu'il appartient à la phase la plus ancienne d'occupation gallo-romaine, entre 15/20 et 30 p.C., et évoque la possibilité qu'il était destiné à satisfaire aux besoins alimentaires et à ceux liés aux activités artisanales³³. Il est intéressant de constater que son abandon est dû à la mise en place du *cardo* dont le fossé oriental est utilisé pour placer les adductions en chêne. Entre la période d'utilisation du puits et la mise en place du réseau d'adduction, il existe une forme d'alimentation que Christophe Sireix qualifie de « probable » via un captage depuis le chenal du Peugue³⁴.

L'existence de deux établissements thermaux, près de la rue des Frères-Bonie et rue du Hâ³⁵, expliquerait la raison d'être de l'aqueduc. La relation entre le premier et l'aqueduc a

déjà été évoquée³⁶, on peut l'envisager avec le second. Il faut cependant mesurer la portée d'une telle hypothèse. On aurait notamment une idée de la datation de l'aqueduc³⁷, chose loin d'être établie.

Bien qu'il n'existe pas de relation avérées entre les vestiges qui précèdent et l'aqueduc, leur concentration dans un espace, somme toute assez réduit, incite à remettre en cause l'idée, traditionnelle admise, du prolongement de l'ouvrage au-delà de la Devèze, ce qui en soi, apparaît délicat d'un point de vue topographique. La transition entre l'alimentation principale et le réseau de distribution demeure donc inconnue. Cependant, quelle que soit la nature de cette transition - *castellum divisorium*, simples citernes... ? - elle doit s'organiser entre l'église Sainte-Eulalie et la rue du Hâ.

Une question sans réponse : le débit

Dans la réalisation d'un aqueduc, l'étape d'implantation topographique est considérée comme fondamentale. À Bordeaux elle fut sans doute délicate. En effet, la douceur du relief offre peu d'options dans le choix des tracés quand la pente à donner se doit d'être la plus régulière possible et ce sur une distance appréciable.

Les caractéristiques découlant des impératifs topographiques ne sont pas les seuls éléments à prendre en compte dans l'estimation du débit d'un aqueduc. Outre la pente, interviennent dans les calculs les dimensions internes du conduit, plus précisément la section mouillée, et la rugosité des parois. Il faut également avoir la certitude que l'écoulement se fait par gravité sur l'ensemble du parcours.

28. Sansas, 1874, p. VII.

29. Barraud, 1984, np.

30. Sireix, 1996, p. 48-53

31. Selon Louis Maurin : *RES PUBLICA BITURIGUM VIVISCORUM*.

32. Mensignac, 1880, p. 128 et Mensignac, 1881, p. 17.

33. Sireix, 1996, p. 48-49.

34. Sireix, 1996, p. 49.

35. La fouille du site, réalisée par Jérôme Hénique, de la société Hadès, s'est achevée fin 2007. Nous remercions le responsable de l'opération pour nous avoir communiqué des informations avant l'achèvement de l'étude des données.

36. Leveau, 1992, p. 268.

37. Les deux établissements remontent au Ier siècle de notre ère. Le premier connaît une profonde restructuration au début du IIe siècle, pour être finalement détruit lors de l'édification du rempart du Bas Empire, à la fin du IIIe siècle (Bouet, 2003, p. 553-554). En l'état des connaissances, le second semble avoir fonctionné jusqu'à la fin du IIIe siècle (informations orales de Jérôme Hénique).

Selon la classification de Bailhache, l'aqueduc de Bordeaux est de petit gabarit. La largeur moyenne de l'intérieur du conduit est de 0,40 m, la section présentant un très léger évasement dans la partie supérieure. On a donc 0,41 m à l'ouverture, 0,39 m au fond. Cette dernière mesure passe à 0,23-0,25 m entre les glacis ou bourrelets d'étanchéité. La hauteur est constante, de l'ordre de 0,60 m. En seulement deux endroits (pt. 4 et 5), la hauteur des dépôts a pu être mesurée. On a respectivement 0,25 et 0,47 m. ce qui correspond aux hauteurs d'eau maximales atteintes. L'intérieur du conduit est peu rugueux. L'hypothèse qu'il y ait eu des curages n'est pas à exclure mais la faible épaisseur des dépôts peut relever, soit d'une faible teneur en sels minéraux, soit d'une vitesse d'écoulement permettant un « auto curage ».

La pente, estimée entre les deux points extrêmes dont les altitudes nous sont connues (pt. 2 et pt. 12), est de 1,04 m pour une distance de 8295 m (Tab. 1). Toutefois, on note des irrégularités, voire ce qui ressemble à des incohérences. Afin de pallier au déficit de levées récentes, on pourrait associer celles prises en 1826. La différence - de l'ordre de 2 m entre le système actuel et le système local ancien - donne des résultats acceptables mais la prudence reste de mise. On constate notamment qu'à La Hontan (pt. 2), unique lieu où, en 1826 et récemment, furent prises des altitudes, aucune n'est commune. Celle de 1826 ne portant pas sur le fond du conduit, nous ne pouvons pas établir une correspondance assurée avec les relevés récents.

Il se dégage de ces données, l'impression générale d'un faible pendage pour la branche de Vayre (0,79 m sur un parcours de 2505 m), de même pour celle devenue commune (0,25 m sur 6800 m, à savoir entre pt. 5 et pt. 12) et d'une pente prononcée pour celle du Brucat (1,83 m sur une distance de 783 m). On remarque néanmoins que c'est aux dénivelés observés sur de courtes sections qu'on doit cette dernière impression puisque pour les 8 derniers mètres de la branche du Brucat la pente est de 0,60 m. Pour la branche de Vayre, la moyenne générale est loin d'être représentative de ce qu'on peut observer à Sarcignan (pt. 5) où sur une longueur de 20 m, on a un dénivelé de 0,70 m.

Tenter d'établir un calcul de débit avec le peu de données actuellement en notre possession est imprudent.

La construction

L'aqueduc bordelais présente des vestiges donnant l'impression d'une construction simple, quoique soignée, visant avant tout à l'efficacité³⁸. Il est vrai que si la douceur du relief constitue une gêne pour la définition du tracé et donc de la pente, elle entraîne en revanche peu de contraintes sur le plan technique. Vallées ou hauteurs ne sont pas ici des obstacles nécessitant comme en d'autres régions des réalisations aussi imposantes qu'un pont du Gard ou qu'un tunnel de *Saldæ*.

Il ne faut pas pour autant minimiser les efforts déployés pour la construction. La toponymie témoigne d'une forme d'admiration pour ce que fut l'ouvrage établi pour le franchissement du ruisseau d'Ars. La vocation du mur situé à Sarcignan, supposé vestige d'un camp sarrasin, est révélatrice de fantasmes historiques courants mais montre également à quel point certains vestiges ont pu marquer les esprits.

Dans le détail, l'étude des modes de construction montre que l'efficacité recherchée suppose de bonnes et constantes qualités d'exécution. À Bordeaux, les défauts et reprises découlent plus d'erreurs de conception que de malfaçons attribuables à de mauvais choix de matériaux ou à des faiblesses dans leur mise en œuvre.

Matériaux et matières

Les matériaux employés sont le béton de chaux et la pierre calcaire ; la brique, dans le cadre de reprises et d'adjonctions très localisées. Il a été fait également mention de tuyaux de terre cuite à proximité du ruisseau d'Ars (pt. 11)³⁹.

Le béton

Il s'agit d'un mélange de mortier à base de chaux hydraulique et d'agrégats : éclats calcaires et de terre cuite, en proportion très variable pour ces derniers. On observe aussi quelques traces de charbons de bois⁴⁰.

L'analyse chimique du béton reste à faire. Nous ne disposons que des résultats d'une étude ancienne réalisée sur le tronçon découvert dans le terrain de l'usine Garres, rue des Sablières à Bordeaux⁴¹ :

38. Le rapport de 1826 qualifie cette construction de « simple, économique, facile... » (Jouannet, 1826, p. 142).

39. Vinet, 1565, np.

40. Billaudel l'avait constaté en 1825 et pensait que ces traces proviennent de la chaux (Billaudel, 1829, p. 297).

41. Courau, 1874, p. 50

Chaux	59.17 %
Alumine	7.73 %
Oxyde de fer	2.13 %
Matières organiques	6.93 %
Silice	24.04 %

Parallèlement, Stanislas Ferrand offre un comparatif avec l'aqueduc d'Arcueil :

Chaux	61.00 %
Silice	5.00 %
Alumine	11.00 %
Sable siliceux	23.00 %

On note que les éléments entrant dans la composition des « ciments »⁴² diffèrent entre les deux tableaux. Il s'agit en fait d'une question de terminologie portant sur « silice » et « sable siliceux ». Ainsi dans l'analyse de l'échantillon bordelais, la silice correspondrait à l'addition de ce qui est désigné « sable siliceux » et « silice » à Arcueil. La méthode d'analyse décrite dans le Dictionnaire de Laboulaye explique cette différence. L'échantillon est attaqué à l'acide hydrochlorique, suit un filtrage de résidus, une évaporation par siccité qui permet de faire la part de l'humidité et d'avoir la masse de la matière sèche, à ce stade, la silice est séparée. On verse enfin de l'ammoniaque sur la « liqueur filtrée », ce qui permet la précipitation de l'alumine et de l'oxyde de fer⁴³. Les qualités apportées par les deux derniers éléments étaient évidemment inconnus dans l'Antiquité. C'est par empirisme que le choix d'un composant de telle ou telle provenance se faisait. Ainsi, l'usage de la pouzzolane, sable volcanique, est recommandé par Vitruve qui en signale les effets vertueux mais sans en expliquer les raisons.

On constate également que les recommandations d'un Vitruve ou d'un Plin n'offrent pas les mêmes proportions. Le sable, selon sa qualité et la nature de l'ouvrage à construire passe de 2 à 3 volumes pour 1 de chaux chez le premier, à 5 pour 2 chez le second⁴⁴.

Enfin, la qualité, voire la viabilité, des chaux hydrauliques est aussi fonction de la proportion d'argile contenue dans les calcaires (entre 8 et 20 %). Selon cette proportion, « la prise peut s'effectuer en milieu aqueux [...] un mortier encore frais peut être submergé après mise en forme, sans que son durcissement soit interrompu »⁴⁵.

L'enduit

L'observation fine de certaines portions de l'aqueduc permet de distinguer un enduit d'étanchéité couvrant les faces internes des piédroits et le fond du conduit. A l'instar du béton, l'analyse de sa composition reste à faire.

Cette couche d'enduit présente une épaisseur de 1 à 2 millimètres. Cette finesse et l'aspect lissé ne manqua pas de provoquer l'admiration des membres de la commission de 1826. De la surface intérieure on peut lire qu'elle est « d'une telle consistance qu'elle se laisse difficilement rayer avec une pointe de fer » et plus loin à propos du « fond et des parois intérieurs » qu'ils « ont été recouverts d'un enduit très dur, blanc à la raclure, si mince et pourtant si égal, qu'on serait tenté de le croire appliqué plutôt au pinceau qu'à la truelle »⁴⁶. Nous avons fait les mêmes constats, à l'exception de sa résistance à la pointe de fer.

Le calcaire

Outre son usage pour la fabrication de la chaux et en tant qu'agrégat dans le béton, le calcaire est employé dans la construction sous forme de moellons grossièrement équarris ou, s'ils sont destinés à être apparents, de blocs taillés, tronconiques ou parallélépipédiques.

Sur le tracé, on reconnaît plusieurs variétés, du calcaire à astéries à celui à grains fins.

La terre cuite

Comme le calcaire, la terre cuite entre dans la composition du béton, soit en très faible proportion, soit en suffisance pour qu'on puisse parler de béton de tuileau.

On la trouve également sous la forme de briques carrées d'environ 45 centimètres de cotés. Elles sont parfois fractionnées, de dimensions sous-multiples à celle de base (1 pied et demi de coté) les rapprochant de celles désignées *sesquipedales*. Elles mesurent 4 cm d'épaisseur. Certaines présentent des ergots permettant une meilleure adhérence au mortier des joints (fig. 8).

La terre cuite est connue sous une autre forme décrite par Élie Vinet. En 1552, il décrit ainsi les vestiges situés à proximité du ruisseau d'Ars (pt. 11) : « [...] je rencontrais tout au près du chemin, de la part de l'occident un vigneron, qui tirait de terre, avec grand peine, un fondement d'ancienne muraille. Il ne me fut mal aisé de soudain connaître, de quoi pouvait avoir

42. Le terme de mortier est plus approprié (Adam, 1995, p. 76).

43. Laboulaye, 1873, p. 237.

44. Vitruve (Les 10 livres d'architecture : II, V, 5 – II, V, 6 – II, V, 7 et V, XII, 8-9) et Plin (Histoire naturelle : XXXVI, 55), cité dans Adam, p. 76 et 78.

45. Adam, 1995, p. 76.

46. Jouannet, 1826, p. 128 et 136, reprenant en partie les propos de Billaudel, lequel ne parle pas d'enduit, seulement d'un lissage de la surface interne du conduit (Billaudel, 1829, p. 297). L'aspect lissé est peut être le résultat d'un processus chimique provoquant la remontée de la chaux à la surface de l'enduit.

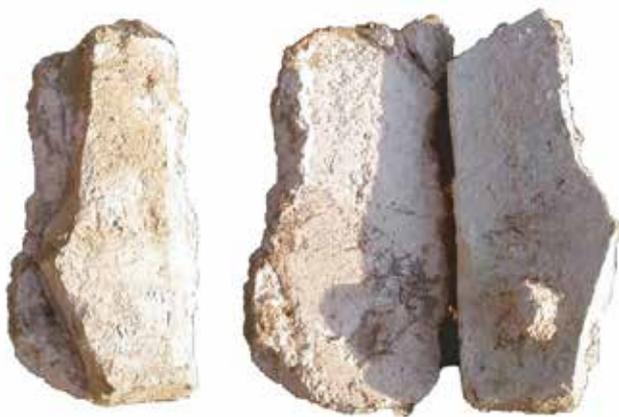


Fig. 8. - Exemples de briques à ergots

autrefois servi cette muraille, par la matière, qui s'en tirait. Bref, je rapportais de là un tuyau de terre cuite, rompu par les deux bouts, et qui avait encore de longueur bien près de pied et demi. Son diamètre était d'environ demi pied [...] » Vinet désigne clairement un aqueduc et, même s'il n'y a pas d'autre témoin, nous sommes enclin à le croire, du fait de la localisation de la découverte, à la fois sur le tracé et en un espace où rien d'autre ne justifie la présence de tels vestiges, mais aussi parce que l'auteur fait référence à d'autres aqueducs antiques qu'il a pu voir au cours de ses voyages⁴⁷. Les dimensions données sont très vraisemblablement exprimées en pied de roi⁴⁸. Le diamètre est donc de 16,25 cm⁴⁹, s'agit-il du diamètre interne ou externe ? La longueur est d'environ 50 cm, mais cette information a une valeur toute relative sachant que le tuyau est brisé aux deux extrémités. Le terme de « tuyau », est-il employé pour désigner un passage en conduite forcée⁵⁰ ? Le franchissement du ruisseau d'Ars se faisait-il par un pont siphon ?

Modes de constructions

Il y a une relation entre les matériaux et les modes de construction. Ces modes sont également tributaires d'impératifs topographiques. L'essentiel de l'ouvrage est enterré et en béton. Le mode semi-enterré est un mode intermédiaire mêlant les caractéristiques du précédent et du suivant. Le mode « rampant », c'est-à-dire que le fond du conduit repose à hauteur du niveau de circulation et combine la pierre et le béton. Le mode aérien consiste en un passage du canal sur un mur ou sur des arches. L'usage de la brique n'est connu que pour le premier mode et correspond à une ou plusieurs phases de reprises.

Les passages enterrés

Ce type de construction a été rencontrée en dix lieux⁵¹ (fig. 1 et 11). C'est sans doute le plus représenté dans l'ensemble de l'ouvrage.

Le principe de construction est relativement simple à restituer (fig. 9, étapes 1, 4, 6 à 9). On creuse une tranchée dans laquelle on établit le fond du conduit, puis les piédroits. Ces étapes sont réalisées par sections, les piédroits étant dressés en béton banché. Des fissures verticales ainsi que des légers décrochements, visibles sur les piédroits, indiquent des longueurs variables de sections, de 1,50 à 2,50 m (fig. 10). L'étape suivante consiste en l'apposition d'un enduit hydraulique recouvrant les faces internes du fond et des piédroits et débordant sur les sommets de ces derniers. Des dalles calcaires sommairement jointées et des blocs calcaires bouchant les interstices forment la couverture (fig. 12). Les bords des dalles reposent sur la partie des sommets des piédroits où on observe les débords d'enduit hydraulique. On reconnaît parfois

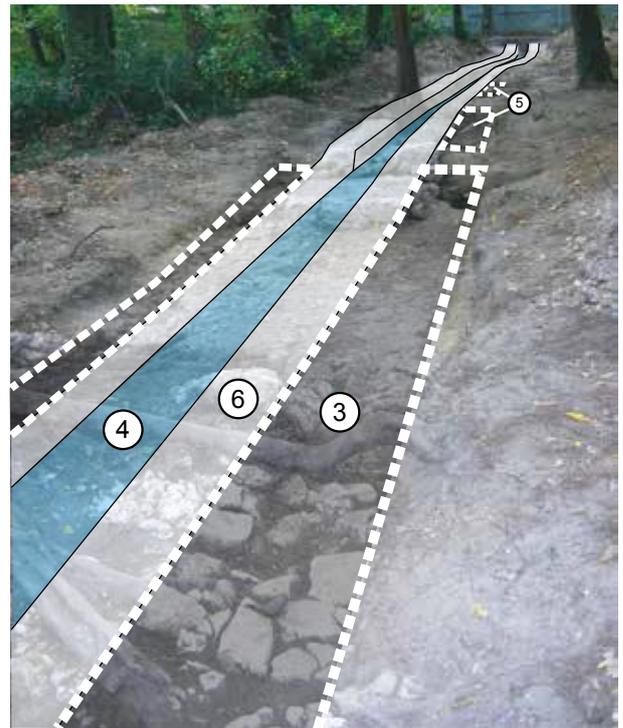
47. Il cite Saintes, Poitiers et Lyon.

48. Dans un de ces ouvrages, *Arpenterie*, datant de 1577, les indications concernant le demi pied permettent d'établir une équivalence à 16,20 cm. Le pied de roi équivaut à 16,25 cm.

49. Dans son *Histoire de la ville de Bordeaux*, Dom Devienne relate la découverte et indique que les tuyaux avaient 6 et 10 pouces de diamètres, soit 16,25 et 27 cm (cité par Billaudel, 1829, p. 299).

50. Nous avons plus de mal à imaginer que Vinet parle non pas d'un tuyau mais d'un fragment de *specus* dont le profil peut évoquer une partie de tuyau, la terre cuite consisterait au tuileau présent dans le béton, quant à la maçonnerie, il pourrait s'agir, soit des piédroits, soit d'un mur portant le canal.

51. De façon assurée. Deux autres lieux, Madère et/ou Bardanac, peuvent présenter ce mode de construction. Le rapport de 1826 n'est pas clair sur ce point mais Jouannet est formel dans une notice antérieure : « nous avons reconnu, dans le Sud de Talence, du côté du château de Salle, quelques pieds d'un aqueduc rampant » (Jouannet, 1824, p. 108). La localisation sur le territoire de Talence semble relever d'une erreur de l'auteur qui, dans toutes les publications postérieures, ne cite plus cette commune.



- ① creusement de tranchée
- ② radier
 - a - blocs calcaires de chant
 - b - blocs calcaires en épis
 - c - petites dalles calcaires à plat
 - d - lit de mortier
- ③ murs
- ④ fond (béton)
- ⑤ contrefort
- ⑥ piédroits (béton)
- ⑦ enduit hydraulique
- ⑧ dalles de couverture (calcaire)
- ⑨ scellement (glacis et lit de mortier)

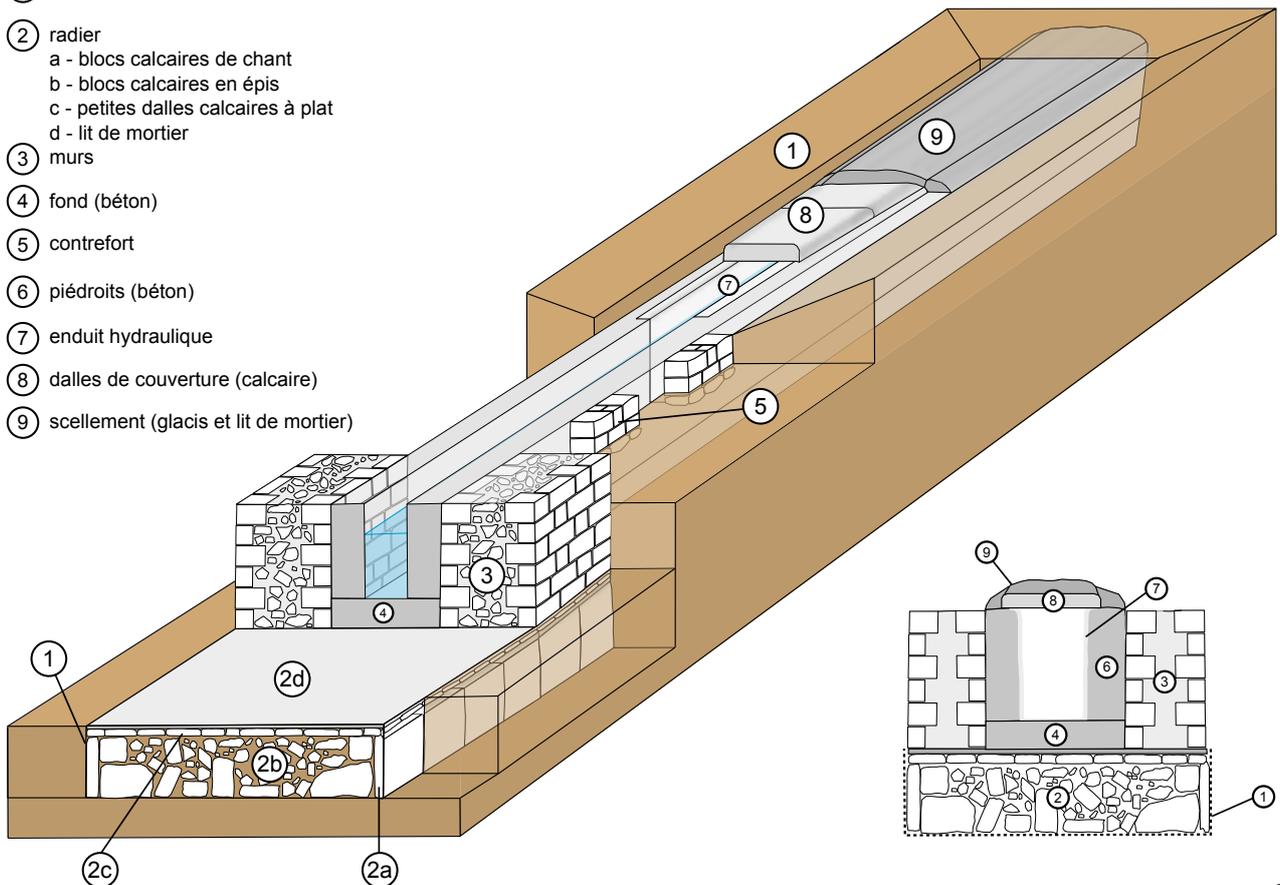
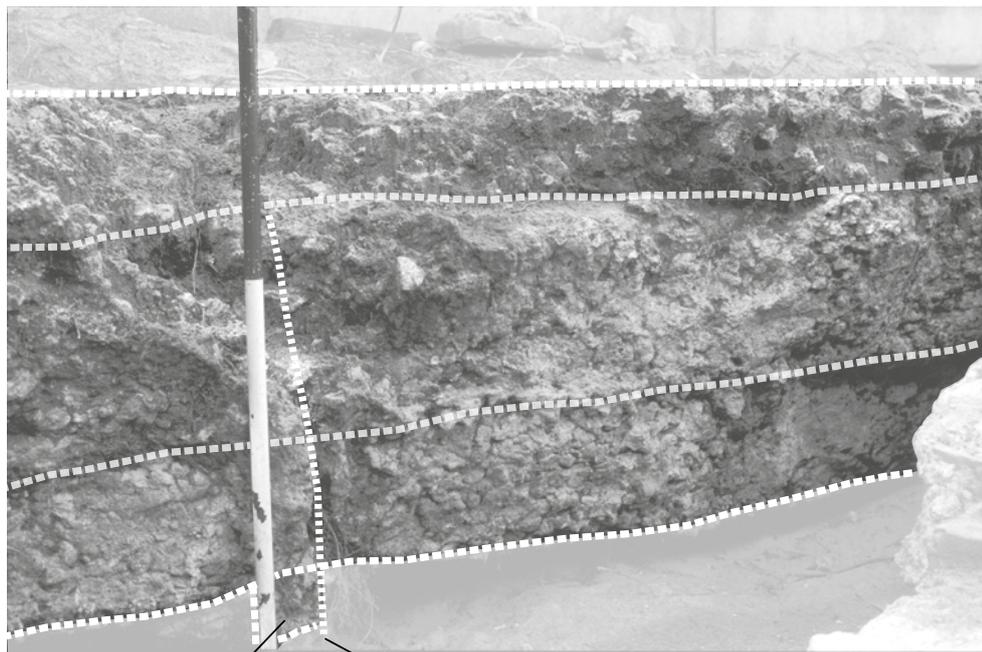


Fig. 9. - Partie rampante à La Hontan et étapes de construction de l'aqueduc selon les différents modes (cliché Th. Mauduit)



Piédroit renversé
(= fond Etat 2)

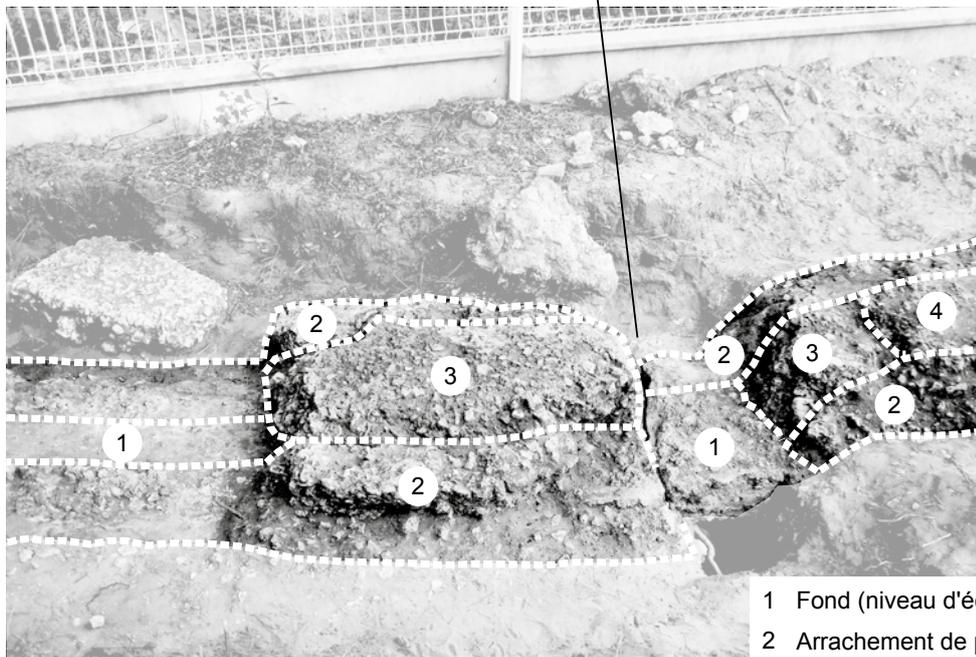
Piédroit
(Etat 1)

Fond
(Etat 1)

Coulée de béton
en tête de section

Limite de section

Fig. 10. - Vues de la branche du Brucat à Sarcignan (Villenave-d'Ornon). On distingue une limite de section et deux états de construction



- 1 Fond (niveau d'écoulement de l'eau Etat 1)
- 2 Arrachement de piédroit
- 3 Piédroit renversé (= fond Etat 2)
- 4 Béton de tuileau sur piédroit renversé (niveau d'écoulement de l'eau Etat 2)



a



b



c



e

Fig. -11. - Passages enterrés

a) La Hontan

c) d) Sarcignan

b) Marteau

e) Barrière de Toulouse

d





Fig. 12. - Intérieur de l'aqueduc à Marteau.
On voit la limite maximale atteinte par l'eau dans le conduit
(cliché C. Maringer)

les traces des glacis en béton qui, disposés de part et d'autre des dalles, assurent le calage des pierres de couverture⁵². Au-dessus, un lit de mortier friable scelle l'ensemble, évitant les infiltrations de sédiments dans le conduit.

Aucun regard n'a été observé. Le faible linéaire reconnu ainsi que l'ignorance du degré d'enfouissement originel du conduit ne permettent pas à conclure à leur absence. Cependant, la forme plate de la couverture, suppose que le niveau sus-jacent ne devait pas être puissant car la pression des terres ne pouvait être trop forte. À défaut d'être visibles au sol, les passages enterrés pouvaient très bien être signalés par des marquages et les interventions s'opérer moyennant un affouillement limité. Dans le cas le plus extrême, l'ouvrage se situe à environ 2 m sous le niveau de circulation actuel.

Les passages semi-enterrés

L'état de conservation des deux passages reconnus de ce type ne permet pas de s'en faire une idée précise. À La Hontan (pt. 2) quatre mètres de conduits précèdent un passage rampant. La partie supérieure, hors sol, a disparue, elle devait avoir une hauteur de l'ordre de 0,20 m. La partie enfouie repose directement sur le fond de la tranchée et il est probable que la partie émergente ait été dressée avec un gabarit et, pour les faces externes, du moins pour la bordure occidentale, avec des banches placées entre des contreforts en blocs calcaires (fig. 9, étape 5). Il subsiste deux traces de fondations de ces derniers. On note que le béton du piédroit vient s'insérer dans les espaces entre les blocs (fig. 13c).

Il est presque certain que ce mode était présent à Sarcignan, à quelques mètres avant le passage de l'aqueduc sur mur mais l'arasement ne permet pas de préciser la limite avec le passage rampant qui lui succède.

Les passages rampants

Ainsi désignés dans le rapport de 1826, ils ont été vus à cinq reprises en quatre lieux (fig. 1, pt. 1, 2, 5 et 6 ou 7). C'est surtout à La Hontan et à Sarcignan (pt. 2 et 5) que les vestiges sont les plus lisibles (fig. 14 et 15).

La base du canal se situant au niveau du sol, la stabilité, procurée par le fond et les bords d'une tranchée, n'est ici plus assurée. Une fondation et des murs latéraux viennent donc renforcer la structure (fig. 9, étapes 1 à 4 et 6 à 8). À La Hontan, le début de la fondation est très net, la pente naturelle du terrain est corrigée et l'agencement des blocs calcaires qui la composent est manifestement organisé. Le long des bords de la tranchée de fondation, sont disposés deux rangs de blocs posés de chant, lesquels encadrent un simple bourrage. Des petites dalles calcaires puis un lit de mortier recouvrent l'ensemble, assurant un bon nivellement (fig. 14c). On dresse deux murs, larges de 0,50 m, avec parements en petits appareils. On retrouve dès lors les étapes de constructions connues pour les passages enterrés.

À Sarcignan, les piédroits sont constitués de blocs calcaires avec, pour la face interne, un parement en petit appareil revêtu d'un enduit hydraulique. Le fond du conduit, en béton de tuileau, s'inscrit entre les piédroits et non dessous. Le peu de fondation observé donne l'impression d'une réalisation moins soignée et plus massive qu'à La Hontan (fig. 15d).

Près de Vayre et à Sarcignan (pt. 1 et 5), on observe des joints d'étanchéité à la base des piédroits (fig. 16). Ils sont « quart de rond » à Vayre, simple glacis à Sarcignan. Dans les deux cas, on a un béton de tuileau. À Vayre, la commission de 1826 a du mal à s'expliquer pourquoi on trouve un bourrelet ; la description générale présente pourtant des vestiges similaires à ceux de La Hontan où ces éléments sont absents. Elle s'interroge : « Furent-ils employés pour remédier à quelque fuite d'eau [...] ? Est-ce un mode auquel on aurait dans la suite on aura renoncé par économie ? »⁵³. La première idée peut être retenue, la seconde, compte tenu des risques encourus, semble hasardeuse.

Aucun de ces passages ne présente un appareil complet. On ignore donc de quoi se compose la couverture. On peut supposer qu'on avait, comme ailleurs, de grandes dalles

52. Ce dispositif a été observé sur d'autres ouvrages, celui de Lutèce par exemple.

53. Jouannet, 1826, p. 133 et 135.



a



b



c



d



e

Fig. 13. - Passage semi-enterré à La Hontan (Villenave-d'Ornon)
a) b) Transition entre la partie enterrée et semi-enterrée
c) Vestiges du contrefort sud
d) e) Vestiges du contrefort nord



a



b



d



c



e



f

Fig. 14. - Passages rampants
a) La Hontan, vue générale
b) La Hontan, transition entre le mode semi-enterré et rampant
c) La Hontan, vestiges du radié
d) e) f) Sarcignan



a



b



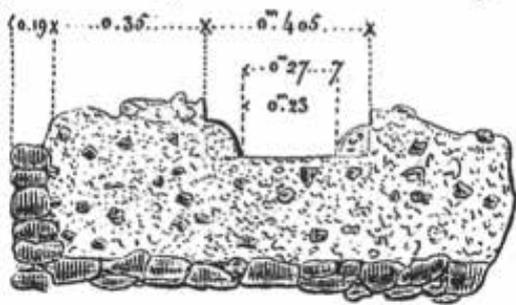
d



c

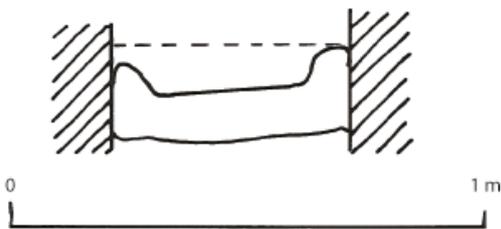
Fig. 15. - Passages rampants,
détails des fondations
a) b) c) La Hontan
d) Sarcignan

Coupe de l'Aqueduc au moulin de Vayres.



a

b



c

d



Fig. 16. - Sections de l'aqueduc dans les passages rampants

- a) Vayres, bourelets «quart de rond»
- b) La Hontan, absence de joint d'étanchéité (cliché Th. Mauduit)
- c) d) Sarcignan, glacis d'étanchéité (relevé Th. Martin, cliché F. Magnant)

Fig. 17. - Vestiges des passages aériens de Sarcignan

- a) Vue générale du début de la culée amont
- b) Détail de l'élévation de la culée amont. Au sommet, la flaque de béton de tuileau est un témoin du fond du conduit
- c) Vue générale de la partie finale de la culée amont (cliché W. Migeon)
- d) e) Fin de la culée amont (clichés O. Bigot)
- f) Le mur «des Sarrazins» publié par Rebsomen
- g) Vestige de la seconde pile du pont aqueduc (Cliché F. Magnant)



a



b



c



d



e



f

254. — VILLESAVE-DORNON. — Mur romain de Salettes.



g

calcaires dont les calages étaient assurés par des glacis en béton ou bien par les murs latéraux, en imaginant que ceux-ci soient légèrement plus élevés que les piédroits.

Les passages aériens

Le mur des « Sarrazins » et la base d'une pile au lieu-dit de Sarcignan (pt. 5), sont les seuls témoins attestés d'un pont, en l'occurrence destiné au franchissement du Brucat. La topographie, la toponymie et le récit de Vinet témoignent de l'existence passée d'un autre pont jeté sur la vallée du ruisseau d'Ars. Enfin, il est difficile d'envisager que le franchissement de l'Eau-Bourde ne nécessita pas la création d'un ouvrage d'art.

Le mur des « Sarrazins » a fait l'objet de plusieurs descriptions depuis le XVIII^e siècle. Ce n'est qu'en 2003 qu'il a été dégagé sur toute sa longueur : 59,50 m (fig. 17 et 18). Son état de conservation est variable, de totalement arasé à intégralement conservé là où une flaque de béton de tuileau indique le fond du conduit (fig. 17b)⁵⁴. Sa largeur est de 1,40 m à la base, 1,20 au sommet ; sa hauteur varie de 0,70 m au départ à 1,30 au terme. La partie centrale du mur a totalement disparu et les parties amont et aval présentent de grandes différences. Dans la première, le mur est fondé sur 0,20-0,30 m. Les blocs calcaires qui la forment sont de dimensions extrêmement variées. Le ressaut de fondation déborde de 0,20 à 0,40 m et la largeur complète n'a pu être déterminée, le mur étant à la limite de deux parcelles. On remarque que l'alignement de la fondation correspond globalement à l'axe du mur latéral de la partie rampante (fig. 14f). Deux à trois rangs de pierres plates forment des assises de réglages, le reste de l'élévation présente un parement en petit appareil cubique, le noyau étant formé d'un bourrage de mortier et pierres. On constate, à la tête du mur (fig. 17c, d), que celui-ci repose directement sur le sol naturel. L'élévation est en petit appareil, les angles sont formés en besace. Deux ressauts d'environ 7 cm sont visibles à partir de la base, avec trois assises avant le premier ressaut, deux autres avant le deuxième (fig. 17e).

A 8 mètres plus au nord, le vestige d'une pile a été mis au jour (fig. 17g). Il s'agit d'une maçonnerie rectangulaire, 1,30 m x 2,00 m, dont la construction est identique à celle de la tête du mur. Comme elle, elle repose directement sur le sol sableux mais son environnement présente une couche de mortier pulvérulent et petit blocs calcaires : niveau de démolition ou aménagement destiné à stabiliser le sol naturel ? Passablement arasée, la pile ne compte plus en élévation que trois assises au mieux. Il doit s'agir de la seconde pile, une première devant se situer à environ 4 mètres du mur (fig. 18).

D'autres vestiges du pont ?

Les descriptions des vestiges de Sarcignan, et plus particulièrement les mesures fournies par l'abbé Baurein, la commission de l'Académie Royale puis Jouannet dans sa *Statistique*, méritent une attention particulière.

Baurein indique que le mur *a plus de soixante pas de longueur dans la partie qui subsiste*, soit 36 m. Il signale ensuite qu'on en retrouve les fondemens à plus de deux cents pas de l'endroit où il cesse de paraître, soit à plus de 124 m. Enfin, il ajoute qu'à très peu de distance du Village de Sarcignan il existe une grand porte isolée, de la même construction que cet ancien mur⁵⁵.

Le rapport de 1826 décrit un mur de « plus de 100 toises de long », soit 195 m⁵⁶, le plan annexé le représente sur une longueur de 320 m⁵⁷. A titre individuel, Jouannet, précise qu'il « ... existe encore sur une longueur d'environ 33 mètres »⁵⁸.

Il est délicat de savoir précisément ce que chacun a pu observer. L'élévation conservée est au mieux de 1 m pour Baurein, 1,50 m pour la commission, 1,30 m pour Jouannet. Un cliché publié par André Rebsomen⁵⁹ (fig. 17f), d'autres vues prises en 1973 et nos propres relevés permettent de restituer l'état du mur à ces différentes époques. L'accessibilité aux vestiges a évoluée dans le temps. Baurein parle d'une vigne voisine du mur, le plus ancien cliché montre un mur en partie envahi de hautes herbes et d'arbustes mais isolé dans un terrain dégagé. En 1973, comme en 2003, le terrain est en friche et la végétation masque la presque totalité de la structure. Donner une hauteur conservée n'implique pas seulement de connaître le degré d'arasement mais aussi celui d'enfouissement. À ce sujet, la commission signale la présence de deux ressauts à la base du mur, ce fait nous est connu. A priori, ce qui est visible en 1826 doit présenter, en élévation, ce qu'on peut voir actuellement.

La longueur de la culée amont est désormais connue. Quels que soient les points depuis lesquels les mesures ont été prises ou appréciées par les anciens auteurs, ils se situent vers 59,50 m. Le mur présente deux parties conservées, respectivement de 17 et 24,50 m, avec une lacune de 18 m. Baurein voit 36 m de ce qui doit être une unique portion de mur, puisqu'il

54. Nous pensons que le fond devait ici être de même type que celui trouvé dans la partie rampante à l'amorce de la culée.

55. Baurein, 1876, p. 355-361.

56. Jouannet, 1826, p. 134.

57. Longueur assurément exagérée et qui ne correspond à aucune réalité sur le terrain.

58. Jouannet, 1837, p. 250.

59. Rebsomen, 1913, p. 284

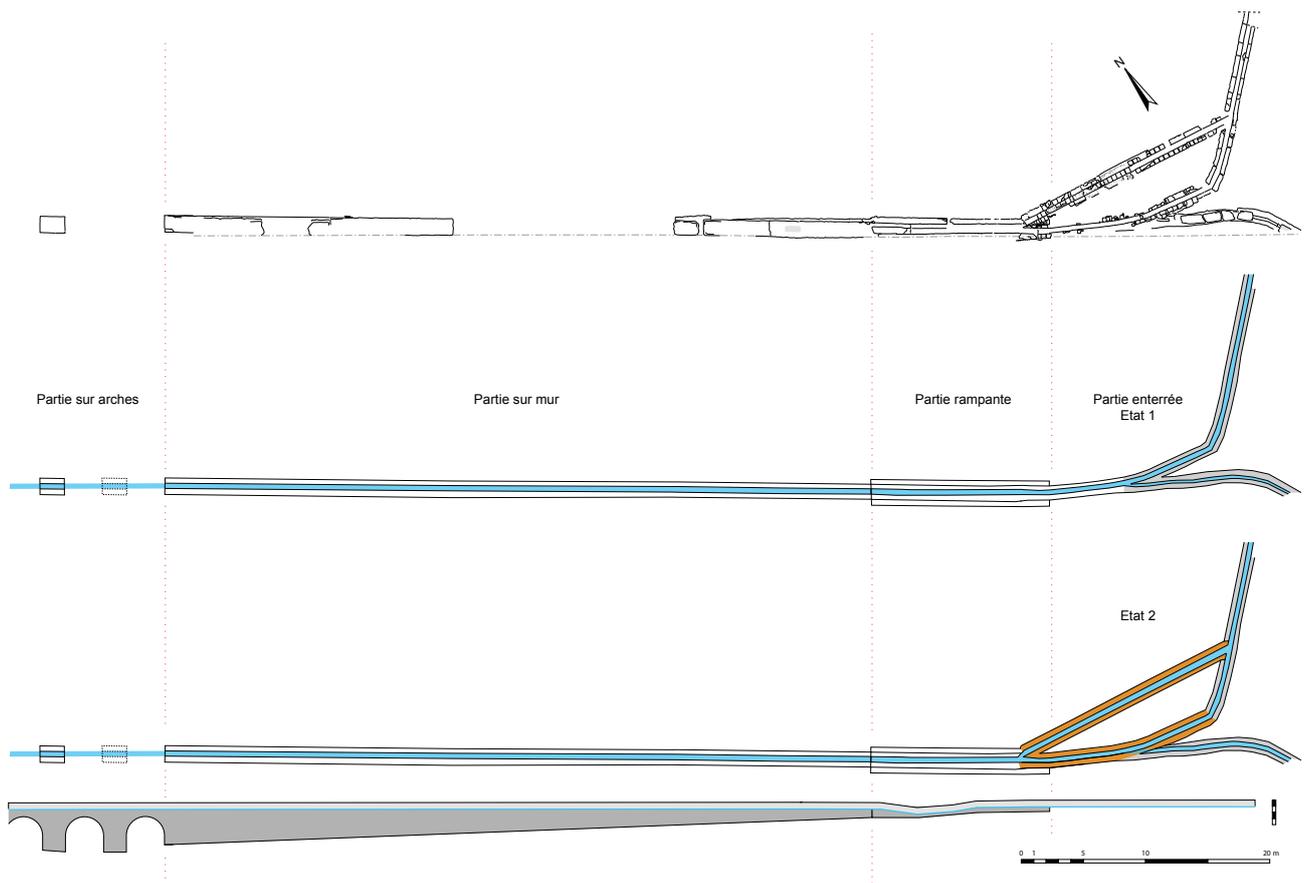


Fig. 18. - Plan, schéma et profil restitué de l'aqueduc à Sarcignan (Villeneuve-d'Ornon).

désigne « la partie ». Jouannet précise la longueur réellement vue par la commission : 33 m. On relève la similitude des mesures. Par ailleurs, si Baurein est muet quant à la présence de ressauts, ce n'est pas le cas pour la commission. La portion de mur de 33 m correspondrait donc plutôt à la partie finale du mur. En ce qui concerne Baurein, « l'endroit où il cesse de paroître » ne correspondrait pas à un passage démolí mais à son terme. Baurein retrouve des vestiges 124 m après la fin de la culée, la commission à environ 160 m. Dans l'un et l'autre cas, il y aurait eu des vestiges visibles à proximité du carrefour entre l'avenue du Maréchal Leclerc et de l'impasse Yvon Masencal, cœur de l'ancien hameau de Sarcignan.

Il est tentant de faire un rapprochement entre la « grande porte isolée » et une arche de pont. Une chose est sûr, il ne peut s'agir des simples « fondemens » que nous situons tout proche des habitations de Sarcignan.

Dans la partie sud du hameau de Sarcignan et probablement peu au nord, il se trouvait des vestiges de ce qui pourrait être la continuité du pont aqueduc du Brucat.

Réfection, entretien

Il n'existe aucun site pouvant être identifié comme étant un chantier de construction de l'aqueduc. Hors Bordeaux, les vestiges gallo-romains mis au jour lors de la création d'un rond-point à quelque 170 mètres à l'est du mur des « Sarrazins » constituent l'unique découverte antique à proximité du tracé⁶⁰. Si rien ne s'oppose à ce qu'il s'agisse de traces d'un chantier lié à la réalisation de l'ouvrage d'art voisin, rien ne permet d'aller au-delà d'une supposition.

En revanche, plusieurs éléments nous renseignent sur ce qui relève de l'entretien et la réfection de l'aqueduc.

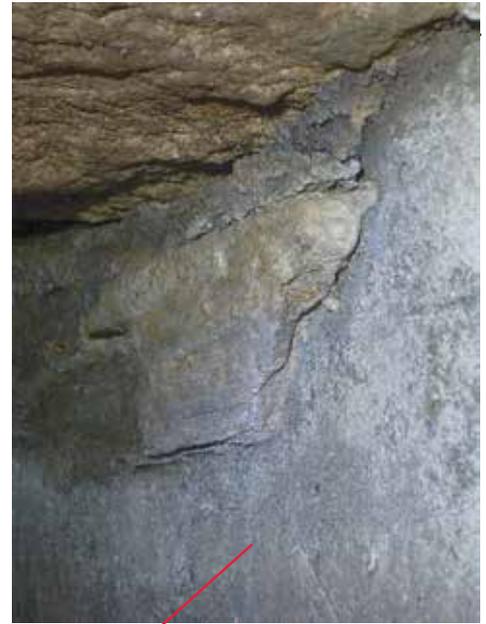


Fig. 19. - Traces d'entretiens à Marteau.
En encadré, curage des dépôts calcaires ?

Concernant l'entretien, nous n'avons eu accès qu'à des traces ténues. Du côté nord de l'avenue Fernand Coin, près de la découverte de Marteau (pt. 3), un fragment de piédroit renversé présente des traces linéaires sous le dépôt calcaire (fig. 19 encadré). Ces stries sont-elles à mettre en relation avec un curage du conduit ? Par ailleurs, à Marteau même, on note des détails particuliers. Deux placages de mortier (31 x 14, ép. 2 cm) portant des traces ligneuses, sont disposés en vis-à-vis sur les faces internes du conduit. Un lit de mortier jaune, épais de 13 cm au maximum, s'inscrit entre les dalles de couverture (fig. 19). Malheureusement très affectés par les travaux de création d'une piscine, ces éléments n'étaient que partiellement conservés au moment de notre intervention. Les deux aménagements internes sont postérieurs à la pose de l'enduit hydraulique. L'un et l'autre se trouvent à 2 cm sous l'intrados de la couverture. Un lit de mortier jaune, est coulé entre les glacis en béton et est recouvert un autre mortier de teinte rose. Ces aménagements peuvent être la conséquence d'une ou plusieurs interventions sur l'intérieur du conduit. Les placages laissent un espace permettant de glisser une fine dalle ou une planche sous la couverture, trappe d'accès ou rebouchage définitif suite à une intervention ponctuelle. Dans un tel dispositif, on peut imaginer que le lit de mortier jaune, circonscrit à l'ouverture, remplace la dalle calcaire habituelle et qu'il protège le conduit des infiltrations des terres et, le cas échéant, permet une réouverture aisée.

Les fouilles de Sarcignan (pt. 5) ont permis de reconnaître deux états de construction de la jonction des branches venant de Vayre et du Brucat (fig. 18, 20 et 21). Dans un premier temps, les deux conduits en béton se réunissent après que la branche de Vayre s'infléchisse brutalement et que celle du Brucat présente un pendage notable. A 6 m, le conduit devenu unique passe progressivement du mode enterré au mode rampant. Pour des raisons inconnues, mais qu'on peut imaginer résulter d'un problème de fragilisation de la partie terminale de la branche de Vayre et du point de jonction, la construction est reprise. La première voit son fond conservé mais à l'amorce de la dernière courbe, les piédroits sont abattus et remontés en briques (fig. 20). Quant à la branche du Brucat, son pendage est adouci. Le conduit initial est comblé, les piédroits renversés et réemployés pour constituer le nouveau fond, lequel est recouvert d'un lit de béton de tuileau (fig. 10). L'état des vestiges ne permet pas de connaître le détail de la construction de la nouvelle partie finale de la branche du Brucat. Il est vraisemblable qu'on passe d'un mode enterré à un mode rampant. La question se pose de savoir comment les eaux de cette branche se déversent à la jonction. Probablement dans la même phase que les précédents travaux, une ouverture est pratiquée dans le piédroit droit de la branche de Vayre. De ce point un nouveau canal de 18 m, intégralement en briques, va rejoindre le conduit

en aval de la jonction des deux branches. La fonction de ce dernier aménagement pourrait correspondre à une dérivation temporaire, destinée à assurer la continuité de l'approvisionnement durant la phase de réfection. Cependant, on ne voit aucune trace de condamnation de la brèche. Qui plus est, la seconde campagne de fouilles, en 2006, a permis de mettre au jour le conduit de la branche de Vayre et de voir une reprise partielle en briques quelque 15 m en amont de la jonction (fig. 11c et 21a). On doit plutôt envisager que cette dérivation présente un caractère définitif et qu'elle était destinée à soulager, la partie finale de la branche de Vayre en cas d'accroissement du débit.

Jusqu'où porte la réfection ? Une portion de conduit rampant, présentant une pente et contre-pente à l'amorce du mur peut s'y rattacher comme elle peut appartenir à l'état original (fig. 14d, e, f). Cette « rupture » reste énigmatique. Est-elle volontaire, dans le but de réguler le débit et éviter de la sorte un phénomène de mise sous pression de l'aqueduc sur mur ? Résulte-t-elle d'un affaissement progressif ne présentant pas une gêne notable pour l'écoulement et objet de reprises mineures et répétées ?

Datation et durée d'utilisation

Les hypothèses échafaudées à partir d'une relation avec des aménagements urbains ont conclu à des propositions plus ou moins acceptables⁶¹. Les observations réalisées sur l'ouvrage et ses abords n'offrent guère plus d'éléments tangibles.

Datation

Mis à part une monnaie antique trouvée à la Hontan⁶², la totalité du mobilier collecté l'a été à Sarcignan. Les remaniements qu'a pu connaître l'ouvrage en ce lieu obligent à beaucoup de prudence. Seul un fragment d'amphore à huile de Bétique (Dressel 20) est en place, pris dans une flaque de mortier produite au cours des travaux de réfection évoqués plus haut (fig. 21c). La fourchette chronologique est large : entre le I^{er} et le III^e siècle. Des autres éléments mobiliers antiques, seul un fond de cruche est datable de la 2^{ème} moitié du I^{er} siècle

60. Scuiller, 2000, np.

61. Cf. *infra* et Charpentier, 2008, p. 31-32.

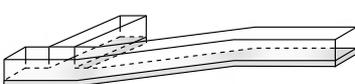
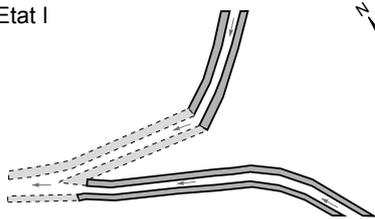
62. Étudiée par Thierry Mauduit. Il s'agit d'un denier d'argent de 44 a.C. trouvé à 30 m du tracé. On lit :

A : CAESAR DICT PERPETVO Tête voilée et laurée de Jules César à droite

R : C . MARIDIANVS Vénus debout à gauche, tenant une victoire de la main droite et un bouclier de la main gauche ; à ses pieds un globe (d'après Henry Cohen, *Descriptif des monnaies frappées sous l'empire romain*, t. 7, 2e éd., Paris, 1880-1892, n° 9, p. 9).



Etat I



Etat II

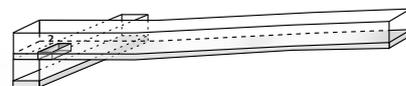
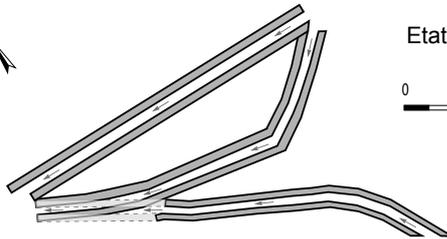


Fig. 20. - Travaux de réfections à Sarcignan. Les reprises en briques affectent le conduit original de la Branche du Brucat (a) et le piédroit en calcaire de la partie semi enterrée ou rampante (b)



a



b



c



d

Fig. 21. - Détails de travaux de réfections et de récupération à Sarcignan
a) Reprise en briques et récupérations de matériaux sur la branche de Vayre
b) c) Traces de déversements accidentels de mortier lors de la phase de réfection (clichés F. Magnant)
d) Traces de pics en relation avec la récupération d'une brique

p.C.⁶³. Nombre de tessons ou objets métalliques remontent au Moyen Âge ou à l'époque moderne. Pour beaucoup, ils témoignent de l'utilisation des vestiges comme carrière (fig. 11c et 21)⁶⁴.

Reste l'idée d'une datation sur une base architecturale. L'appareil du mur incite à proposer le Ier siècle de notre ère. Quant à l'utilisation de la brique, nous ne pouvons que constater l'absence de marques et, en conséquence, l'impossibilité d'assigner une date.

Durée d'utilisation

L'unique estimation avancée à partir d'une étude propre à l'aqueduc est fondée sur l'épaisseur du dépôt calcaire dans le conduit du Brucat⁶⁵. Cet argument n'est pas pertinent quand trop de facteurs sont inconnus : qualité des eaux captées, vitesse de l'eau dans le conduit, travaux d'entretien [ou leur absence]...

Nous savons que l'usage fait des eaux amenées vers *Burdigala* ne peut constituer un critère solide et devient même problématique avec l'existence de deux établissements thermaux dans le secteur sud-ouest de la ville. A priori, à supposer que la vocation de l'aqueduc fut pour l'essentiel la fourniture d'un ou plusieurs établissements thermaux, son utilité serait devenue toute relative à la fin du IIIe siècle.

Éléments de synthèse

Beaucoup reste à comprendre de l'aqueduc de *Burdigala*. Les conclusions de la reprise de son étude nous renvoient à un niveau de connaissance bien moindre que ce que donnaient à croire d'anciens écrits. De l'ouvrage même, sa situation dans un espace urbanisé ne donne guère d'espoir d'en reconnaître beaucoup plus, et toujours de manière fractionnée. Les secteurs des captages présumés et celui du franchissement du ruisseau d'Ars sont toutefois encore accessibles tout comme les flancs du vallon d'Ars. La poursuite de l'étude sur le terrain dépend surtout du développement urbain, en conséquence elle relève de l'archéologie préventive.

L'impossibilité d'obtenir une idée du débit est un sérieux obstacle pour étendre la réflexion sur ce que peut ou non permettre l'aqueduc. Ouvrage de petite hydraulique, à l'instar des aqueducs aquitains, que pouvait-il raisonnablement desservir ? Les acquis mêmes, en particulier une meilleure connaissance du tracé, obligent à reconsidérer la question de la fourniture en eau de la ville. Au-delà des interrogations touchant aux structures avérées faisant usage de l'eau, c'est l'étude de l'alimentation de toute la partie de la ville située au nord de la Devèze qui est à reprendre. En la matière, il faut prendre en compte des données environnementales comme la présence de nappes peu profondes ou encore l'utilisation des eaux de pluie et reconsidérer les découvertes de vestiges comme, par exemple, les frettes métalliques observées sur le site du marché des Grands-Hommes, lesquelles témoignent de l'existence de conduits du type de celui mis au jour à la Cité Judiciaire⁶⁶.

Les interrogations ne se limitent pas au cadre spatial mais aussi chronologique. L'absence de certitude est une gêne quand il s'agit d'insérer l'ouvrage dans la mise en place du schéma d'urbanisme au Ier siècle de notre ère. Une datation de l'ouvrage nous autoriserait à pousser la réflexion d'un lien avec les inscriptions relatives à la donation de *Caius Iulius Secundus*, données d'importance car susceptibles de nous éclairer sur son financement⁶⁷. Si des découvertes récentes amènent à nuancer la vision d'un repli par trop radical de l'espace urbain à la fin du IIIe siècle, comment l'alimentation en eau de la ville s'organise-t-elle ? L'aqueduc y tient-t-il encore une place ? Franchit-il le rempart ?

63. Les identifications ont été réalisées par Frédéric Berthault et Jean-François Pichonneau, archéologues du service régional de l'archéologie – DRAC Aquitaine.

64. D'autres récupérations sont signalées antérieurement avec des « fragmens d'aqueduc en béton [...] convertis en bornes dans la raze de Bègles » (Jouannet, 1826, p. 127). Billaudel pense que le toponyme « Peyre-Longue » à Bègles peut faire référence à « d'anciens restes d'un aqueducs » (Billaudel, 1829, p. 58).

65. Saint-Orens, 1973, np.

66. Sireix, 1996, p. 49.

67. Charpentier, 2008, p. 41-44.

Bibliographie

- Adam, J.-P., 1995, *La construction romaine. Matériaux et techniques*, Paris, 1995 (3^e éd.).
- Anus, P., *Gironde-Bègles-Pont d'Ars*, 1953, cote SRA Aquitaine : 33 37 01.
- Barraud, D., 1984, Rapport de fouilles de sauvetage, rue des Frères-Bonie, 1984, cote SRA Aquitaine : BX 12 04.
- Baurein (abbé), 1876, *Variétés Bordeloises*, 2 t., 2^e ed., Bordeaux, 1876.
- Billaudel, J.-B., 1829, "Notice sur un aqueduc antique", *Mémoires de la Société Royale des Antiquaires de France*, t. VIII, 1829, p. 297-302.
- Bouet, A., 2003, « Les thermes publics des chefs-lieux de cité en Aquitaine », *Thermae Gallicae. Les thermes de Barzan (Charente-Maritime) et les thermes des provinces gauloises, Aquitania*, supp. 11, Bordeaux, 2003.
- Charpentier, X., 2008, "L'aqueduc de Bordeaux : Étude des données anciennes.", in *L'eau en Bordelais de l'Antiquité à nos jours* (Laveau, S. coord.), *Revue Historique de Bordeaux et du département de la Gironde*, 9-10, 2006, 2008.
- Courau, A., 1874, "A propos des ciments romains", *Bull. de la Soc. Arch. de Bordeaux*, I, 1874.
- Drouyn, L., 1874, *Bordeaux vers 1450*, Bordeaux, 1874.
- Durand, G.-J., 1834, "Rapport sur les travaux d'assainissement exécutés par l'administration", *Académie Royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux*, 1834.
- Jouannet, F.-V., 1824, "Notice historique et topographique sur la banlieue de Bordeaux. Talence", *Musée d'Aquitaine*, n° 15, 1824.
- Jouannet, F.-V., 1826, "Rapport à l'Académie Royale de Bordeaux, sur les aqueducs antiques", *Académie Royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux*, 1826.
- Jouannet, F.-V., 1836, "Rapport sur les antiquités données à l'Académie par MM. Laporte frères", *Académie Royale des Sciences, Belles-Lettres et Arts de Bordeaux*, 1836.
- Jouannet, F.-V., 1837, *Statistique du Département de la Gironde, Histoire et topographie, t. I, rééd. Res Universis, Paris, 1992.*
- Laboulaye, C., 1873, *Dictionnaire des Arts et Manufactures, vol. 2, article « mortier »*, Paris, 1873.
- Leveau, Ph., 1992, "L'eau dans les villes d'aquitaine", in *Villes et Agglomérations urbaines antiques du Sud-Ouest de la Gaule – Histoire et archéologie, Deuxième colloque Aquitania : Bordeaux, 13-15 septembre 1990, Aquitania*, supp. n° 6, Bordeaux, 1992.
- Mensignac, C., 1880, "Emplacement de la ville romaine de Bordeaux du I^{er} à la fin du III^e siècle", *Bull. de la Soc. Arch. de Bordeaux*, VII, 1880.
- Mensignac, C., 1881, Procès-verbal de séance du 10 juin 1881, *Bull. de la Soc. Arch. de Bordeaux*, VIII, 1881.
- Mensignac, C., 1900, "Note sur la découverte de l'aqueduc gallo-romain de la place Sainte-Eulalie à Bordeaux", *Bull. de la Soc. Arch. de Bordeaux*, XXIII, 1900.
- Régaldo Saint-Blancard, P., 1998, *Ancien B.E.C., rue de Cursol, impasse Caillabet - Sondage-Diagnostic*, 1998, cote SRA Aquitaine : BX 11 03.
- Rebsomen, A., *La Garonne et ses affluents de la rive gauche de La Réole à Bordeaux*, Bordeaux, 1913.
- Saint-Orens, R., 1973, *Rapport général sur les fouilles archéologiques effectuées par nos soins dans le terrain de Mr Bosq, 50 chemin de Camparian à Villenave d'Ornon (33), 3 septembre 1973*, cote SRA Aquitaine : 33 46 01.
- Sansas, P., 1874, "Vestiges d'aqueduc de l'époque gallo-romaine signalés sur différents points de la ville de Bordeaux", *Bull. de la Soc. Arch. de Bordeaux*, I, 1874.
- Sansas, P., 1880, "Notes archéologiques sur les fouilles exécutées à Bordeaux de 1863 à 1876", *Bull. de la Soc. Arch. de Bordeaux*, VII, 1880.
- Sireix, C., 1996, *Cité judiciaire – Bordeaux. DFS de sauvetage urgent (01/10/1994-30/06/1995)*, 1996, cote SRA Aquitaine : BX 15.
- Scuiller, 2000, *Villenave-d'Ornon 2000. Rond-point de Sarcignan. Sauvetage urgent – 20 au 26 juin 2000*, 2000, cote SRA Aquitaine : 33 68 07.
- Vinet, É., 1565, *L'antiquité de Bourdeaux. Présentée au Roy le treziesme iour d'Avril, l'an mille cinq cens soixante cinq*, Poitiers, 1565.