



LA GESTION DE L'EAU A TIMGAD DE LA SOURCE AUX THERMES ANTIQUES

BAHLOUL GUERBABI F.Z.¹, FARHI A.²

¹Département d'Architecture université Hadj Lakhdar, Batna 05000, Algérie.

²Département d'Architecture université Mohamed Khidder, Biskra 07000, Algérie.

f-zbahloul@hotmail.fr

RESUME

Timgad l'antique Thamugadi, est située dans la plaine au pied des monts des Aurès, à 35 km à l'Est de la ville de Batna. Colonie fondée sur l'ordre de Trajan en l'an 100 ap JC par la III^e légion Augusta. Ville célèbre par son urbanisme et par son architecture.

L'alimentation en eau constitue toujours une des préoccupations majeures qu'une cité doit résoudre pour permettre sa survie et son expansion. Les systèmes d'adduction et d'évacuation d'eau de Timgad sont remarquables. La surface des voies garde encore les traces d'un système d'adduction d'eau et le sous sol abrite un réseau d'écoulement des eaux pluviales et usées. L'eau était précieuse, les Anciens allaient la chercher dans la nappe phréatique, l'exploitaient à partir des sources à des kilomètres de la cité et des oueds environnants, ou tout simplement ils recueillaient l'eau de pluie. Ces eaux étaient rassemblées et stockées dans des bassins et citernes, pour être redistribuées dans différentes conduites selon l'utilisation envisagée. L'eau était distribuée par trois réseaux: le premier était destiné aux fontaines publiques, le second aux thermes et le dernier aux riches demeures. Grands consommateurs d'eau, les thermes étaient souvent à l'origine de l'adduction de l'eau.

Mots clés: Cité antique, Timgad, gestion de l'eau, évacuation de l'eau, thermes, bains, fontaines, puits.

ABSTRACT

Timgad ancient Thamugadi, is located in the plain at the foot of the Aures Mountains, 35 km to the east of the city of Batna. Colony founded by order of Trajan in the year 100 AD by the Third Augusta legion. City famous for its urban planning and architecture.

Water supply remains a major concern that a city must resolve to enable its survival and expansion. Water supply systems and drainage of Timgad are remarkable. The revetment of the streets still keeps traces of a water supply system and there is an underground networks rainwater and wastewater. Water was valuable, the Elders used to take it from the phreatic layer and exploited from springs far from the city and from surrounding wadis, or they just collected rainwater. These waters were collected and stored in basins and tanks, to be redistributed to different pipes according to the intended use. Water was distributed through three networks: the first was for public fountains, the second to the baths and the last for rich mansions. Major water consumers, the baths were often the source of supply of water.

Keywords: Ancient city, Timgad, water management, water drainage, thermal baths, baths, fountains, wells.

INTRODUCTION

A l'origine, la cité était protégée par une enceinte et contrôlée par des portes; la ville est quadrillée de voies qui se coupent à angle droit, deux voies importantes carrossables bordées de portiques, le Decumanus maximus orienté Est-Ouest et le Cardo maximus orienté Nord-Sud partagent la cité en quatre grands quartiers, ces derniers sont découpés par des voies secondaires. L'intersection des cardines et decumanes, forme des ilots d'à peu près 20 m de côté, ils sont surtout occupés par des habitations. A partir de la seconde moitié du II^e siècle, la ville s'est développée en dehors des limites primitives, la régularité des voies et leur orientation se sont perdues.

Il n'existe pas encore de publication détaillée sur la gestion de l'eau, les bâtiments qui stockent l'eau, ou qui consomment l'eau, ni sur l'assainissement de la ville antique de Timgad. Mis à part l'unique ouvrage de (Birebent, 1964) qui traite de l'hydraulique romaine dans l'Est algérien, où un chapitre est consacré à la région de Timgad et les articles publiés par (Leschi, 1934-35) et (Godet, 1954) suite à des découvertes d'ouvrages hydrauliques ou d'inscriptions les concernant. Pour les bâtiments qui consomment l'eau, comme les thermes, la documentation se résume à des descriptions sur les édifices, sans aucune réflexion sur la gestion de l'eau à l'intérieur des bains. (Ballu, 1997, 2003, 2011; Gsell, 1901; Thébert, 2003)

La documentation concernant le sujet est éparse et souvent sommaire. Nous devons la première synthèse de la ville de Timgad à (Lohmann, 1979) ses réflexions sur le plan primitif de la cité sont importantes, mais n'épuisent pas le sujet. Son étude présente une lecture des ouvrages y compris dans la ville antique et non isolément comme le faisaient les premiers chercheurs. Lohmann en publie le plan, et s'intéresse aux îlots des habitations et aux murs séparateurs continus à l'intérieur des îlots. L'auteur pense qu'un même îlot pouvait être occupé par plusieurs maisons. Il repère une grande partie des ouvrages hydrauliques comme les rigoles, les traces de conduites, les bassins, les puits, cependant certains puits manquent. Sa recherche est consacrée uniquement au plan en damier, la ville primitive, or la ville est un tout et pour la comprendre, il faudrait la reconsidérer avec son enceinte et ses grandes portes, les faubourgs environnants, en somme la cité de Timgad et son territoire. La cité n'était pas figée, elle a évolué pendant des siècles. Lohmann ne s'intéresse pas aux thermes et à leur mode d'approvisionnement en eau. Ainsi, nous avons découvert un radier d'une grande citerne, long de 13,5 m sur 8,5 m de large qui apparemment alimentait les Grands thermes Nord et était construite contre le soubassement du mur d'enceinte Nord. La citerne était isolée d'un mortier hydraulique de 0,25 cm d'épaisseur.

Il est vrai qu'il n'est pas facile de résumer la gestion de l'eau, avec une documentation qui n'est plus à jour. De plus, nous ne connaissons pas tout sur Timgad, une grande partie de la ville antique n'est pas encore explorée. Beaucoup d'informations nous manquent, mais déjà nous pouvons résumer un état des connaissances avec une nouvelle réflexion, après des observations et des vérifications faites sur le terrain.

Nous savons qu'il existait dans l'Antiquité trois procédés pour le captage et le recueil de l'eau. Ces procédés existent toujours, ce sont les simples recours aux puits et aux citernes, sinon l'eau de source amenée par un aqueduc. Les recommandations étaient faites par (Vitruve, VIII, 7) l'architecte de l'Empereur Auguste au premier siècle avant JC.

Selon cet auteur (Vitruve, VIII, 6, 2), une fois l'eau conduite par un aqueduc, elle était distribuée par trois réseaux distincts et hiérarchisés, l'un vers les fontaines publiques, l'autre vers les thermes et le dernier vers riches demeures. Nous retrouvons à Timgad le schéma préconisé par Vitruve (Figure 2).

LES PUIITS

L'eau est puisée dans la nappe phréatique. La structure principale des puits se compose de pierres apparentes, grossièrement équarries. La maçonnerie est de bonne qualité, elle est presque intacte aujourd'hui encore. Généralement l'ouverture est circulaire ou carrée, leur margelle émerge à peine au ras du sol, le corps du puits a un volume cylindrique et d'un diamètre d'environ 1 mètre. (Godet, 1954) en signalait la présence d'eau dans certains puits, ce qui prouve

que la nappe était peu profonde. De nos jours la plupart des puits sont à sec, encombrés de terre et de pierres.

Lohmann ne représente sur son plan d'ensemble que 46 puits pour la ville primitive, c'est dont les eaux ont servi à l'alimentation de la ville primitive. 16 puits n'ont pas été signalés par l'auteur nous les rajoutons, sur le plan, d'autres qui ont été signalé par lui n'existent plus ou pas.

Ce nombre est inférieur à la réalité, une bonne partie de la ville antique n'est pas fouillée, sans compter les puits qui ont disparu et ceux abandonnés, comblés par les terres. En dresser aujourd'hui un inventaire définitif est prématuré.

Beaucoup de maisons romaines possédaient un puits, il y a des cas où, dans un même îlot, deux et même trois puits coexistaient (Voir quartier Nord-Est).

Tableau: 1 Estimation de nombre des puits à l'intérieur de la ville primitive

Situation	Nombre de puits	Situation	Nombre de puits
Quartier N-O	14	Quartier N E	29
Quartier S-O	4	Quartier S-E	2
Nombre total des puits à l'intérieur de l'enceinte = 49 puits			

La lecture du plan de la ville et des données rassemblées dans le tableau ci-dessus (Tableau 1) montrent que:

Le quartier Nord-Est compte 29 puits Nord-Ouest, c'est là où il y a le plus grand nombre, ensuite vient 14 puits dans le quartier Sud-Ouest, 4 puits dans le quartier Sud-Est, et enfin seulement 2 puits. Le nombre total des puits retrouvés est de 49 puits (Figure 1).

Nous constatons une forte concentration dans les parties Nord de la ville et plus particulièrement la partie Nord-Est. Ceci s'expliquerait par le nombre élevé des ateliers des foulons et teinturiers (Amraoui, 2010).

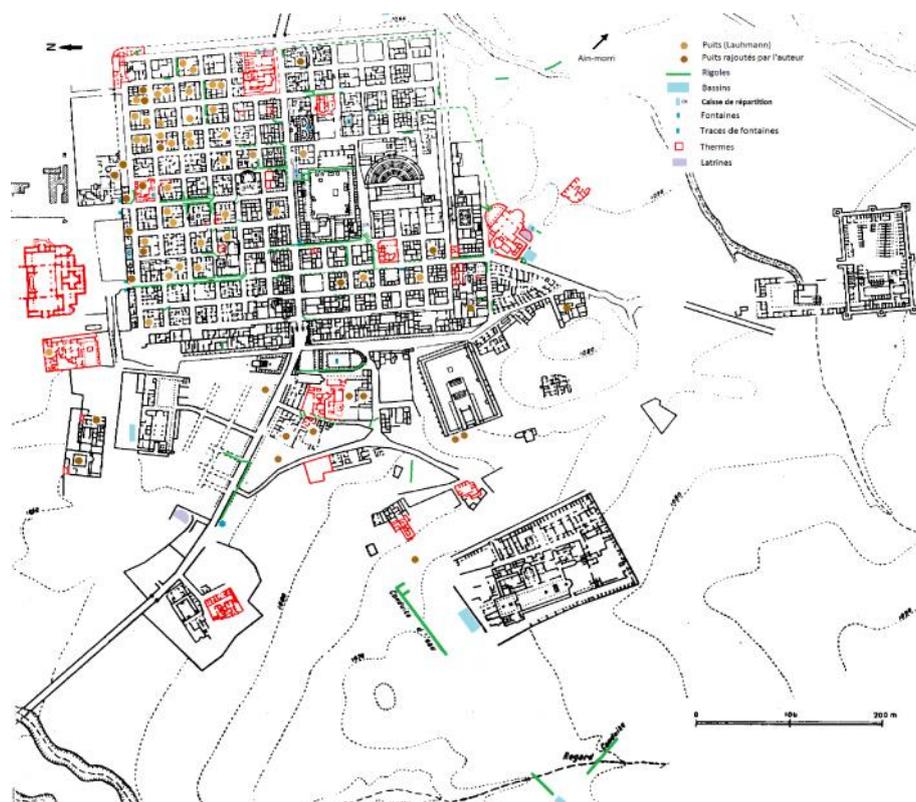


Figure 1: Représentation des ouvrages hydrauliques et des thermes de Timgad.

LES PUIITS-CITERNES, L'IMPLIVUM

La pluviométrie est de 400 mm (Thévenet, 1896), c'est la valeur que donnent 70 ans plus tard, (Despois et René, 1967), assez abondante pour le développement de la ville et de ses cultures (Godet, 1954).

Certaines maisons sont dotées de citernes souterraines de formes carrées ou rectangulaires, qui emmagasinaient les eaux de pluie récupérées par les toitures. Les habitants récupéraient l'eau à partir d'un orifice circulaire de puisage ou d'un petit puits, appelé puits-citerne. La margelle est plus apparente. Certaines margelles montrent des sillons creusés par le mouvement des cordes qui remontaient l'eau du puits. Cette eau n'était utilisée que pour le bain, et les tâches ménagères.

L'EAU DE SOURCE

Godet suppose qu'à l'origine, les habitants de Timgad avaient leurs puits alimentés soit par l'eau de pluie soit par l'eau de la nappe phréatique. Plus tard,

les besoins en eau augmentèrent, et les Thamugadiens sont allés chercher les eaux de sources aux alentours.

LA SOURCE D'AIN MORRI

Elle est située à plus de deux kilomètres au Sud-Est de la cité antique. On retrouve à 200 mètres en aval de la source, les restes d'un ouvrage d'hydraulique important, mesurant environ 23 mètres de long, construit par un système mixte en piliers de pierre intercalés de maçonnerie, où est logé un grand bassin de décantation de 10,4 x 5,4 m et profond de 2,9 m. C'est un système constructif résistant et en même temps flexible (Photographie 1).

De là partait l'aqueduc construit en maçonnerie qui alimentait la ville (Photographie 2).

L'aqueduc était divisé en deux conduites, la première alimentait le quartier Est, la seconde se dirigeait vers le quartier du théâtre et du forum. Nous retrouvons encore sur le site d'autres bâtiments d'hydraulique, de grands bassins de décantation et de petits bassins diviseurs (Figure 1), le tout était redistribué par un réseau d'adduction fait de tuyaux en plomb qui ont disparu. Un exemple de tuyau est conservé dans le musée de Timgad. Les tuyaux étaient insérés dans des conduites en pierre ou dans les dalles de pavement légèrement creusées en rigole. L'eau circulait par gravitation, en suivant une pente calculée, selon Vitruve: «*le moins d'un demi pied sur cent pieds*». A Timgad, nous avons calculé la pente d'une conduite contre le forum Ouest, elle est de 4°, cette pente est largement supérieure à la pente conseillée par Vitruve.

Il est probable que cette eau alimentait certains bâtiments publics comme les bains, les latrines publiques, les fontaines, les marchés. Certaines maisons des riches Thamugadiens ont été raccordées à un réseau, alors que les moins aisés allaient chercher l'eau potable à la fontaine publique. La réalisation de l'aqueduc explique le nombre et la multiplication des thermes avec le temps.



Photographie 1 : Bassin de décantation d'Ain-Morri



Photographie 2 : Vestige du canal de l'aqueduc d'Ain-Morri

Traduction de l'inscription

Sous l'empereur César Marc-Aurèle Antonin, l' Arménien, le Parthique, le Médique, grand pontife, revêtu de la puissance tribunice pour la vingt-huitième fois, sept fois empereur, trois fois consul, proconsul, fils du divin Antonin; frère du divin Verus le Parthique, le grand; petit-fils du divin Hadrien ; arrière petit-fils du divin Trajan ; petit-fils au troisième degré du divin Nerva; Marcus Emilius Macer Saturninus, légat impérial propréteur, consul, patron de la colonie, dédia cette eau et cette fontaine. Décrété par les décurions avec les deniers publics.

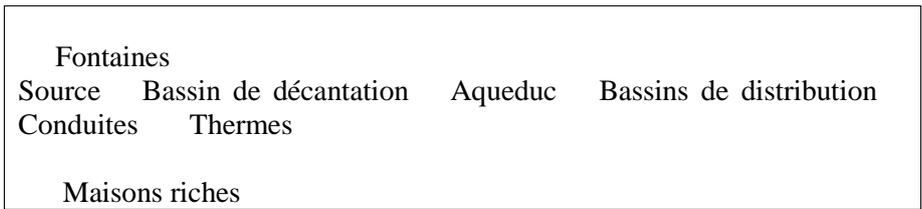


Figure 2 : Le parcours de l'eau depuis la source jusqu'aux édifices

L'EAU DE L'OUED FILTRÉE

Au Sud-Ouest du site et près de l'oued, se trouve les restes de drains, un double bassin de décantation et des conduites dirigées vers la ville. Une inscription (Leschi, 1934-35), retrouvée dans le bassin, mentionne l'*Aqua paludensis*: c'est-à-dire les eaux bourbeuses. Apparemment l'eau était drainée, filtrée puis décantée dans les deux bassins.

Aujourd'hui, dans la ville primitive, nous ne connaissons que les traces de conduites aériennes.

LES FONTAINES

Elles sont installées dans certains monuments, ou bien le long des rues sinon à l'intersection de deux voies, ainsi l'accès était facile. Du côté Nord du forum, à chaque extrémité, sont installées deux fontaines presque identiques. La première située à l'angle Nord-Ouest, est formée d'une cuve de plus de deux mètres et large d'un mètre. Le fond du bassin est percé de deux trous destinés à l'écoulement de l'eau.

Une inscription (C.I.L., VIII, n° 17869) a été retrouvée près de cette fontaine nous faisant connaître que l'eau fut amenée à la fontaine, vers 172, sous le commandement du légat Aemilius Macer Saturninus (Photographie 3).



Photographie 3: Inscription retrouvée près de la fontaine du forum

Le support de la conduite qui emmenait l'eau à cette fontaine est encore suspendu contre le soubassement Ouest du forum. La deuxième fontaine située dans l'angle opposé est presque une reproduction de la première mais en plus simple. Les traces d'une deuxième conduite ont été creusées sur le pavement du portique Est. Cette même conduite alimentait aussi la fontaine des latrines placées tout contre.

Les deux marchés de la ville étaient équipés de fontaines. L'eau des fontaines servait pour la boisson, les tâches domestiques, la toilette, et surtout pour l'agrément, et le rafraîchissement des journées chaudes (Tableau 2).

Tableau 2: Fontaines publiques

Bâtiments	Nom bre	Forme	Bâtiments	Nom bre	Forme
Fontaine à l'angle Nord Est et Nord Ouest du forum	2	rectangulaire	Fontaine devant des Thermes du Sud	1	rectangulaire
Fontaine au Sud Ouest des Thermes du Centre	1	rectangulaire	Fontaine des latrines du forum	1	rectangulaire
Fontaine de Liberalis	1	octogonale	Fontaine des latrines des grands thermes Sud	1	rectangulaire
Fontaine près de la porte Nord (traces)	2	rectangulaire	Fontaine du marché de l'Est	1	semi circulaire
Fontaine près de la porte Nord secondaire (traces)	2	rectangulaire	Fontaine du marché de Sertius	1	carrée
Fontaine près de la porte Est (traces)	1	rectangulaire	Fontaine devant le marché aux vêtements (traces)	1	?
Fontaine devant le Capitole (traces)	1	rectangulaire	Nombre total des fontaines = 16		

On se demande combien y a-t-il de fontaines publiques et de toilettes publiques dans la ville Batna?

Aujourd'hui, La majorité des fontaines de Batna sont construites par des privés devant leur commerce. Deux toilettes publiques existent sur la grande voie rue de Biskra. Leur nombre est insignifiant par rapport au nombre de fontaines et latrines de la cité antique de Timgad.

La majorité des fontaines du 19^e siècle et 20^e siècle des villes algériennes soit elles ont été supprimées, soit elles ne fonctionnent plus. Malgré le confort et les commodités du vingt unième siècle, ailleurs, dans d'autres villes les fontaines continuent de fonctionner. La fontaine n'est pas seulement un mobilier urbain, elle fait partie de l'histoire de la ville, c'est un lieu de rencontre, un repère pour les habitants.

LES CONDUITES

Les conduites sont de trois sortes: en pierre, en terre cuite et en plomb.

(photographies 4 et 5)

La circulation de l'eau était réglée par des valves, des soupapes, contrôlée par des vannes, à l'extérieur des monuments. A l'intérieur des salles l'eau était maîtrisée et par des robinets près des bassins (photographie 6).



Photographie 4 : Conduite d'eau en terre cuite



Photographie 5: Conduite d'eau en plomb



Photographie 6: Soupape en plomb

LATRINES PUBLIQUES

Dans l'état actuel des recherches nous connaissons deux latrines publiques à Timgad, les premières sont placées à l'angle N E du forum, les secondes se situent dans le faubourg Ouest.

Celles du forum se composent de deux salles, la première, sorte de vestibule et vestiaire, la deuxième salle mesure 8,5 x 6,2 m. Une fontaine déversait de l'eau dans une rigole de 0,2 m de large et 0,09 de profondeur qui faisait le tour de la salle, un égout de 1,2 m de profondeur au dessous du dallage pour recevoir les matières solides et les urines, ces latrines pouvaient contenir jusqu'à vingt-six places. Les latrines qui donnent sur la grande voie Ouest sont plus spacieuses, une salle semi-circulaire, limitée à l'entrée par des vestiaires. Le nombre de place est estimé à 32 en moyenne.

LATRINES DES THERMES

Tableau 3: Latrines publiques et latrines à l'intérieur des thermes.

Latrines publiques	Nombre de compartiments (places)	Forme
Latrines à l'angle Nord Est	26	rectangulaire
Latrines au Nord de la fontaine Liberalis	32	Semi circulaire
Latrines à l'intérieur des thermes	Nombre de compartiments (places)	Forme
Latrines des grands thermes Nord	19	Semi circulaire
Latrines des grands thermes Sud	28	Semi circulaire
Latrines des petits thermes Nord	4	rectangulaire

Par mesure d'hygiène et de confort, la majorité des thermes étaient dotés de latrines. Ces lieux d'aisance étaient bien aménagés, comportant des bancs en calcaire, l'eau de la fontaine circulait dans des rigoles pour l'hygiène des baigneurs. Le nettoyage des parties sales était assuré par l'eau des bassins des thermes déjà utilisée par les baigneurs.

LES THERMES

C'est la ville romaine du Maghreb qui en possède le plus grand nombre, vingt neuf thermes en tout; quatorze bains publics et quinze bains privés, situés généralement dans des maisons appartenant aux riches (Bahloul, 2012). Sur le plan tous les grands édifices colorés en rouge sont des bains, ils sont distribués à travers toute la cité.

A l'origine, construits pour l'hygiène, les bains devinrent les lieux de réunion et de plaisir. Les habitants passaient beaucoup de temps dans les bains; en plus du bain de propreté, il y avait le bain d'immersion dans les piscines. Il y avait le gymnasium ou la palestre où les sportifs s'entraînaient, la lecture se faisait dans les bibliothèques, les exèdres salles de relaxation servaient aux discussions et au repos. Les salles importantes étaient richement décorées de mosaïques et de statues.

Les thermes sont de grands consommateurs d'eau, ils sont souvent à l'origine de l'adduction de l'eau. Ils peuvent être alimentés par des citernes ou par un aqueduc. Il est évident que la présence d'une fontaine à l'intérieur ou près des bains témoigne par exemple d'une circulation d'eau sous pression. (le cas des Grands thermes Nord, des Petits thermes du centre et des Grands thermes Sud)^o La majorité des thermes de Timgad étaient alimentés par des citernes (Ballu, 1903), situées à l'intérieur ou juxtaposées au bâtiment thermal. L'emplacement de ces citernes et leur niveau étaient étudiés par rapport à la direction des conduits d'arrivée d'eau, ainsi que la pression d'eau recherchée.

Aujourd'hui, il ne subsiste que des ruines ; Ballu (1903) signalait des tuyaux de plomb exhumés dans les grands thermes Est. L'eau était chauffée dans des chaudières et était distribuée dans différents conduits. Ces derniers étaient posés contre les murs et étaient protégés par la double cloison qui formait le mur chauffant; en revanche, il n'y avait pas de double cloison dans les pièces froides, les conduites d'eau froides étaient encastrées directement dans les murs. Le mode d'alimentation et d'évacuation des bains ne pourrait être compris et restitué qu'après avoir programmé de nouvelles fouilles, des études détaillées de leurs aménagements particuliers des circuits aériens et souterrains de toutes les conduites.

La majorité des conduites d'eau à l'extérieur des bains étaient placées sur les pavements ou les bordures de trottoirs. Nous supposons que l'eau sous pression n'avait été utilisée qu'après l'aménagement des voies et des portiques, et

suivant les nouveaux besoins des bâtiments thermaux. Les thermes avaient développé toute l'industrie de l'eau, et de l'assainissement.

C'est aussi grâce aux thermes que l'industrie du bâtiment s'était développée ainsi il y avait différents ateliers pour :

- pour la fabrication des briques pour la construction des murs et des hypocaustes, la production des tuyaux en céramique,
- la fabrication du verre translucide pour fenêtres,
- la fabrication des différents liants (chaux) et mortiers étanches,
- le travail du marbre pour le décor des pavements et de statues,
- fonderie pour les tuyaux et les citernes à chauffer.

Avec le temps, les Anciens ont développés les bains, avec l'introduction de nouvelles pratiques et la construction de nouveaux espaces, comme les latrines, les salles de sports et de détente, tout compte fait les thermes ont contribué au développement de la toute la cité antique.

LES EGOUTS

Le système d'écoulement des eaux pluviales ou d'adduction utilisée dans les divers établissements de Timgad était très étudié chez les Anciens, Sous les voies sont aménagés des égouts et à leur croisement des regards sont presque toujours munis d'un tampon en pierre facile à enlever.

Ballu (1903) signale à propos des égouts des voies secondaires «leur hauteur varie entre 1 m. et m. 80; leur largeur est invariablement de m. 40. Le radier des égouts des voies qui coupent le *Cardo Sud* est un peu plus élevé que celui de l'égout de cette voie; ce dernier faisait fonction de collecteur et il est à remarquer que les sections des égouts des voies secondaires vont en diminuant au fur et à mesure de leur éloignement du *Cardo*».

Les égouts des grandes voies principales, le *Decumanus maximus* et le *Cardo maximus* ont une hauteur de 1,9 m et peuvent être, parcourus dans leur presque totalité.

Nous remarquons que les bâtiments avec leurs différents usages et fonctions sont distribués suivant les quartiers et la topographie du site. Au Nord- Est, et en contrebas de la ville, sont situés les quartiers abritant des activités polluantes qui demandaient beaucoup d'eau. Les commerces, les deux marchés, la salle de vente sont placés sur les voies carrossables, surtout le *Decumanus maximus*, son prolongement et près des portes. Les fonctions administratives et culturelles sont regroupées au centre de la ville près du forum, la bibliothèque et autour du forum, partie élevée et aérée. Au Sud Ouest et dans la partie supérieure de la ville, sont placés les ateliers du travail des métaux et de la céramique près des bassins d'eau, mais moins polluants que les foulons et les tanneries.

Pour comprendre la gestion de l'eau à Timgad, il faudrait non seulement étudier le réseau hydrique, les égouts qui sont un véritable urbanisme souterrain, mais surtout étudier l'évolution du tissu urbain de la cité Timgad.

CONCLUSION

Le plan de Timgad avec les équipements hydrauliques est incomplet, Il faudrait compléter les premières observations de terrain par de nouvelles fouilles et reprendre les relevés anciens pour lever un plan complet et définitif des vestiges. Grâce à la découverte des dédicaces célébrant les travaux d'adduction des eaux qui alimentaient la ville de Timgad, aux vestiges encore en place comme les bains, fontaines et les bassins, nous avons une idée de la gestion de l'eau dans la cité antique.

Le concept de la gestion intégrée de l'eau a toujours existé dans l'Antiquité, les Anciens Thamugadiens recueillaient l'eau de partout et l'utilisaient d'une manière rationnelle. Les habitants recyclaient les eaux du trop plein des bassins pour le nettoyage des rues et les eaux des bains pour le nettoyage des latrines.

Les thermes étaient de grands consommateurs d'eau ; ils étaient à l'origine de l'adduction de l'eau. Quatorze thermes publics et quinze privés, ce qui démontre l'importance des bains dans la ville et dans la vie des thamugadiens. Ces édifices thermaux étaient des lieux d'hygiène, mais surtout des lieux de rencontre et de sociabilité.

Thermes, fontaines, bassins, aqueducs, monuments d'utilité publique, et même de décor, ils avaient un impact dans l'urbanisme romain et dans le paysage de la cité. L'eau était présente partout, et nous ne pouvons qu'approuver Pline l'ancien quand il nous rappelle que "ce sont les eaux qui font la ville".

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- AMRAOUI T. (2010). L'artisanat à Timgad, la répartition des installations dans la ville, un premier bilan, *Africa romana*, Roma, 405-412.
- BAHLOUL GUERBABI F Z. (2012). Restitutions de deux grands thermes du type impérial: les grands thermes de Lambèse et les grands thermes du Nord de Timgad, in *l'africa romana XIX convegno internazionale di studi*, Sassari, 2381-2428.
- BALLU A. (1897). *Timgad I: Les ruines de Timgad, antique Thamugadi*, Paris.
- BALLU A. (1903). *Timgad II, Les ruines de Timgad, antique Thamugadi, Nouvelles découvertes*, Paris.
- BIREBENT J. (1964). *Aquae romanae, Recherches d'hydraulique romaine dans l'Est algérien*. Alger, 325-337

- CHRISTOFLE M. (1930). Timgad, rapport de fouilles et consolidations, effectués en 1927, 1928, 1929 par le service des monuments historiques, Alger, 66p.
- CORPUS DES INSCRIPTIONS LATINES, (C.I.L.), VIII, n^o 17869.
- DESPOIS J., RENÉ R. (1967). Géographie de l'Afrique du Nord-Ouest, Paris.
- GODET R. (1954). Le ravitaillement de Timgad en eau potable, in *Libyca*. Bulletin du service des antiquités. Archéologie. Épigraphie. T. II.
- GSELL S (1901), Les monuments antiques de l'Algérie, Paris, tome I, p. 211-241, Tome II, 100-111.
- LESCHI L. (1934-35). Inscriptions de Timgad, Bulletin archéologique du comité, 155-159.
- LOHMANN H. (1979). Beobachtungen zum Stadtplan von Timgad, Wohnungsbau im Altertum. Bericht über ein Kolloquium veranstaltet vom Architektur-Referat des Deutschen Archäologischen Instituts in Berlin vom 21.11 bis 23.11 1978, Berlin.
- PERRAUT C. (1684). Les dix livres d'Architecture de Vitruve, corrigés et traduits per Perrault, Bruxelles.
- PLINE L'ANCIEN. Histoire Naturelle, XXXI, 4.
- THEBERT Y (2003), Thermes romains d'Afrique du Nord et leur contexte méditerranéen, études d'histoire et d'archéologie, Rome.
- THÉVENET A. (1896). Essai de climatologie algérienne, Alger.