



**UNIVERSITÉ
FRANÇOIS – RABELAIS
DE TOURS**



**ÉCOLE DOCTORALE SCIENCES DE L'HOMME ET DE LA SOCIÉTÉ
UMR 7324 CITERES – LABORATOIRE ARCHÉOLOGIE ET TERRITOIRES**

THÈSE présentée par :

Thomas LEPAON

soutenue le 15 juin 2012

pour obtenir le grade de : **Docteur de l'Université François – Rabelais**

Discipline/Spécialité : Histoire, mention archéologie

**Les édifices balnéaires publics de Géraza
de la Décapole (Jerash, Jordanie) et la
pratique du bain collectif dans l'Antiquité
par les sociétés proche-orientales**

Volume 5 : Annexes

THÈSE dirigée par :

M. Jacques Seigne

Directeur de Recherche au CNRS, responsable administratif du
centre jordanien de l'Institut Français du Proche-Orient (IFPO)

RAPPORTEURS :

Mme Marie-Françoise Boussac

M. François Villeneuve

M. Gérard Charpentier

Professeur, Université Paris X Nanterre
Professeur, Université Paris I Panthéon-Sorbonne
Ingénieur d'étude au CNRS, U.S.R. 3439

JURY :

Mme Marie-Françoise Boussac

M. Gérard Charpentier

M. Pierre-Louis Gatier

M. Jacques Seigne

M. François Villeneuve

Professeur, Université Paris X Nanterre
Ingénieur d'étude au CNRS, U.S.R. 3439
Directeur de Recherche au CNRS, U.S.R. 3439
Directeur de Recherche au CNRS, responsable administratif du
centre jordanien de l'Institut Français du Proche-Orient (IFPO)
Professeur, Université Paris I Panthéon-Sorbonne

AVANT-PROPOS

Le présent volume s'organise en cinq annexes : les deux premières comportent les figures générales et les schémas utiles à la compréhension des chapitres I, II et III de la première partie du texte. L'annexe 3 rassemble les illustrations anciennes et les clichés photographiques de chacun des édifices étudiés dans la seconde partie du texte (chapitre III–XI). Les pièces du corpus présenté dans ces trois premières annexes ont été individualisées et organisées en figures continues suivant l'ordre d'appel dans le texte. Les quatrième et cinquième annexes présentent respectivement les tableaux récapitulatifs effectués dans le cadre de cette recherche et les études complémentaires réalisées par les chercheurs indépendants.

Les clichés photographiques présentés dans le manuscrit sont exclusivement en noir et blanc, toutefois, une version numérique, indexée, complète et en couleur de ces annexes est insérée dans le CD accompagnant cette thèse. Afin de permettre une lecture plus aisée, l'indexation de la version numérique de ce volume d'annexe permet au lecteur d'accéder directement, par un simple clic, à chacune des parties répertoriées dans la table des matières (la liste est accessible par le volet « signet » du logiciel *Acrobat Reader*[®] fourni dans le CD précité).

En outre, les nombreux clichés cités dans le cadre de l'étude du mobilier de verrerie réalisée par M.–D. Nenna figurent uniquement sur le CD précité. Les documents présentés sont inédits sauf mention contraire.

TABLE DES MATIÈRES

AVANT-PROPOS	1
TABLE DES MATIÈRES.....	2
LISTE GÉNÉRALE DES FIGURES.....	3
ANNEXE 1 - FIGURES GÉNÉRALES.....	16
ANNEXE 2 - SCHÉMAS	22
ANNEXE 3 - ILLUSTRATIONS ANCIENNES ET CLICHÉS PHOTOGRAPHIQUES	29
Annexe 3.1 : Les « thermes de l'ouest ».....	30
Annexe 3.2 : Les « grands thermes de l'est ».....	79
Annexe 3.3 : Les « thermes de la Glass court »	114
Annexe 3.4 : Les « bains de Birketein »	121
Annexe 3.6 : Les « bains du centre ».....	144
Annexe 3.5 : Les « petits thermes de l'est »	148
Annexe 3.7 : Les « bains de Placcus ».....	160
Annexe 3.8 : Les « bains des sources chaudes de la Zarqa ».....	203
ANNEXE 4 - TABLEAUX	204
Annexe 4.1 : Inventaire des sources employées pour l'établissement du plan général.	205
Annexe 4.2 : Récapitulatif des faciès d'appareillage repérés sur les murs des « thermes de l'ouest »	207
Annexe 4.3 : Liste des découvertes réalisées lors de la fouille des « bains de Placcus » en 1931 (d'après carnet de fouille de C. Fisher déposé aux archives de la « <i>Yale University Art Gallery</i> »).....	208
Annexe 4.4 : Récapitulatif des superficies générales des édifices de bains de <i>Gerasa</i> et de la part des espaces froid ou chaud au sein de ces bâtiments.	211
ANNEXE 5 - ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES.....	212
Annexe 5.1 : Traduction des inscriptions associées aux « thermes de l'ouest » de <i>Gerasa</i> par Pierre-Louis Gatier.....	213
Annexe 5.2 : Analyse du mobilier de Verrerie des thermes de Placcus, <i>Gerasa</i> (Jordanie) par Marie-Dominique Nenna	215
Annexe 5.3 : Analyse archéobotanique des macro-restes végétaux des thermes de Placcus, <i>Gerasa</i> (Jordanie) par Charlène Bouchaud	219

LISTE GÉNÉRALE DES FIGURES

Figure 1 : situation de Jerash au sein de la région proche orientale	17
Figure 2 : photo satellite des vestiges de <i>Gerasa</i> postérieure à 1980 (collection privée).....	18
Figure 3 : photo aérienne des vestiges de <i>Gerasa</i> vers 1927	18
Figure 4 : orthophoto des vestiges de <i>Gerasa</i> vers 2009	19
Figure 5 : vestiges de <i>Gerasa</i> en 2008 vus depuis le sud	19
Figure 6 : typologie de la nature pédologique des sols de Jordanie	20
Figure 7 : nature de la couverture végétale de Jordanie.....	20
Figure 8 : taux de précipitation annuel	21
Figure 9 : schéma de classification des édifices de bain selon leur organisation planimétrique	23
Figure 10 : schéma de classification des itinéraires suivis par les baigneurs.....	23
Figure 11 : schéma esquissant les différences de gestion des données d'un édifice au sein d'un outil de Dessin Assisté par Ordinateur (D.A.O) ou d'un outil de Conception Assisté par Ordinateur (C.A.O).....	24
Figure 12 : exemple d'enregistrement d'une architrave inscrite	25
Figure 13 : schéma représentant la méthode dite « par perle »	26
Figure 14 : schéma d'interopérabilité disciplinaire.	27
Figure 15 : schéma d'interopérabilité interdisciplinaire	28
Figure 16 : croquis des « thermes de l'ouest » vus depuis le nord réalisé par J. W. Bankes vers 1816	30
Figure 17 : aquarelle des « thermes de l'ouest » vus depuis le nord-est réalisée par J. W. Bankes vers 1816.....	30
Figure 18 : aquarelle des « thermes de l'ouest » vus depuis le nord-est réalisée par J. W. Bankes vers 1816 (<i>Dorset County Record Office</i> – extrait des archives Bankes – IIIA22).	31
Figure 19 : aquarelle représentant les « thermes de l'ouest » vus depuis l'est réalisée par E. G. Rey entre 1857-1858 (Rey – 1857-1858 – Pl. XIX-XX).....	31
Figure 20 : dessin des colonnes au nord-est des « thermes de l'ouest ».....	32
Figure 21 : ruines de l'antique <i>Gerasa</i> vues depuis le nord entre 1920 et 1933.....	33
Figure 22 : vestiges des « thermes de l'ouest », au sein du quartier nord.....	33
Figure 23 : partie occidentale des « thermes de l'ouest » vue depuis le nord entre 1871 et 1876 (Luynes – 1871-1876 – Pl. 57).	34
Figure 24 : « thermes de l'ouest » vus depuis l'ouest en 1897	34

Figure 25 : « thermes de l'ouest » vus depuis l'ouest par F. Bonfils (date inconnue) (<i>Princeton University – Rares Books Department – C0396</i>).....	35
Figure 26 : vestiges des « thermes de l'ouest » vus depuis l'est	35
Figure 27 : vestiges des « thermes de l'ouest » vus depuis l'ouest	36
Figure 28 : "thermes de l'ouest" vus depuis le nord-est	36
Figure 29 : pilier nord-ouest de l'espace A	37
Figure 30 : pilier nord-est de l'espace A	37
Figure 31 : pilier sud-est de l'espace A.....	37
Figure 32 : pilier sud-ouest de l'espace A.....	37
Figure 33 : voûte ouest (VOU.001) de l'espace A	38
Figure 34 : voûte nord (VOU.002) de l'espace A	38
Figure 35 : voûte est (VOU.003) de l'espace A	39
Figure 36 : voûte sud (VOU.004) de l'espace A	39
Figure 37 : coupole (COU.001) couvrant l'espace A vue en contreplongée (T. Lepaon – 2006).	40
Figure 38 : extrados de la coupole couvrant l'espace A	40
Figure 39 : façade nord de l'espace A	41
Figure 40 : niche perçant le mur 005	41
Figure 41 : façade nord du mur 008.....	41
Figure 42 : accès ouest de l'espace A	42
Figure 43 : accès sud-ouest (OUV.001) vu depuis le nord–est (T. Lepaon – 2006).	42
Figure 44 : accès 002 vu depuis le nord.....	42
Figure 45 : accroche du linteau de l'accès 002.....	42
Figure 46 : pilier sud-ouest de l'espace B	43
Figure 47 : pilier nord-ouest de l'espace B	43
Figure 48 : pilier nord-est de l'espace B	43
Figure 49 : pilier sud-est de l'espace B.....	43
Figure 50 : éléments d'une niche très similaire à la niche 001 de l'espace A (T. Lepaon – 2006).....	44
Figure 51 : mur sud (MUR.016) de la salle B (T. Lepaon – 2006).	44
Figure 52 : voûtes 005 (à gauche) et 006 (à droite) de l'espace B	45
Figure 53 : partie supérieure des claveaux de la voûte 006 en saillie d'environ 0,20 m (T. Lepaon – 2006).....	45
Figure 54 : accès 003 perçant le mur 010 (T. Lepaon – 2006).....	46
Figure 55 : extrémité est de l'accès 004.....	46

Figure 56 : mur ouest de la salle C percé par l'accès 005 et surmonté des premiers claveaux de la voute 007	46
Figure 57 : angle nord-est de l'espace C	47
Figure 58 : mur sud (MUR.018) de l'espace C comprenant la niche 003 (T. Lepaon – 2006).....	47
Figure 59 : façade sud du mur 019	48
Figure 60 : façade du mur nord (MUR.020) de la salle D	48
Figure 61 : extrémité du mur est (MUR. 021) (T. Lepaon – 2006).....	48
Figure 62 : accès (OUV.007) au nord de l'espace D (T. Lepaon – 2006).....	49
Figure 63 : mur nord (MUR.021) de la salle E.....	49
Figure 64 : voûte surbaissée (VOU.008) de la salle E (T. Lepaon – 2006).....	49
Figure 65 : niche 003 au nord de la salle E	50
Figure 66 : mur sud de l'espace F.....	50
Figure 67 : voûte (VOU.010) au nord de l'espace F	50
Figure 68 : façade sud du mur 27 de l'espace G	51
Figure 69 : sommier et premiers claveaux de voute (VOU.011) reposant sur le mur 027	51
Figure 70 : sommier et premiers claveaux de la voûte (VOU.011) reposant sur le mur 025 (T. Lepaon – 2006).....	51
Figure 71 : espace H vu depuis l'ouest (T. Lepaon – 2006).....	52
Figure 72 : mur occidental percé de l'accès 009 (T. Lepaon – 2006).	52
Figure 73 : façade nord du mur 28 et accès 10 vue depuis le sud-ouest.....	53
Figure 74 : façade sud et accès 008 vus depuis le nord	53
Figure 75 : accès est (OUV.011) vu depuis l'ouest	54
Figure 76 : passage (OUV.011) vu depuis le nord (T. Lepaon – 2006).	54
Figure 77 : passage (OUV.012) vu depuis le sud (T. Lepaon – 2006).....	54
Figure 78 : cavités perçant la voûte (VOU.012).....	55
Figure 79 : cavité nord perçant la voûte (VOU.012) (T. Lepaon – 2006)	55
Figure 80 : cavité sud perçant la voûte (VOU.012) (T. Lepaon – 2006).....	55
Figure 81 : façade nord du mur 29 (T. Lepaon – 2006).....	56
Figure 82 : claveaux de la voûte (VOU.013) couvrant l'espace I	56
Figure 83 : angle intérieur sud-est de la salle J vu depuis le nord-ouest.....	57
Figure 84 : sommier et claveau de la voûte 14 couvrant la salle J	57
Figure 85 : vestiges du pilastre d'angle au sud-ouest de la salle J.....	57
Figure 86 : décor de fascies préservé sur la façade ouest du mur J.....	57
Figure 87 : conduite insérée dans le mur 30 (T. Lepaon – 2006).....	58

Figure 88 : blocs du mur 031 vus depuis le nord.....	58
Figure 89 : conduite au sud-ouest de l'espace K.....	59
Figure 90 : angle nord-ouest de la salle L composée des murs 018 et 030 (T. Lepaon – 2006).	59
Figure 91 : paroi orientale de la portion nord-est du mur 024 (T. Lepaon – 2006).....	60
Figure 92 : paroi orientale de la portion sud-est du mur 024 (T. Lepaon – 2006).....	60
Figure 93 : angle sud-ouest de la salle L vu depuis le nord-est (T. Lepaon – 2006).	60
Figure 94 : angle sud-ouest de la salle L vu depuis l'est (T. Lepaon – 2006).	60
Figure 95 : façade extérieure nord-ouest du mur 18.....	61
Figure 96 : détail du pilastre d'angle au nord-est (T. Lepaon – 2006).....	61
Figure 97 : sommier et premiers claveaux de la voûte 15 (T. Lepaon – 2006).....	62
Figure 98 : conduite perçant la façade sud du mur 18 (T. Lepaon – 2006).	62
Figure 99 : espace M vu depuis l'ouest	62
Figure 100 : façade nord du mur 36 vue depuis le nord-est	63
Figure 101 : niche 007 et accès 009 caché par un tambour de colonne.....	63
Figure 102 : assise de six blocs installée sur la terrasse située au-dessus de l'espace M.....	64
Figure 103 : extrémité nord de la terrasse et vestiges du dallage.....	64
Figure 104 : détail du placage de couverture de la terrasse	65
Figure 105 : blocs (MUR.038) en saillie du mur 040 (T. Lepaon – 2006).....	65
Figure 106 : vestiges de la terrasse au dessus de la salle N	66
Figure 107 : espace O (à gauche) et Q (à droite) vus depuis le nord (T. Lepaon – 2006).....	66
Figure 108 : accès 10 vu depuis le sud	67
Figure 109 : angle nord-ouest de l'espace P vu depuis le sud-est	67
Figure 110 : espace Q vu depuis le nord-ouest.....	68
Figure 111 : pilastre vu depuis le sud-ouest.....	68
Figure 112 : angle nord-est de l'espace R vu depuis le sud-ouest.....	69
Figure 113 : espaces M, O, Q et T vus depuis le nord-ouest	69
Figure 114 : pilier nord-est vu depuis le sud-ouest (T. Lepaon – 2006).	70
Figure 115 : pilier sud-est vu depuis le sud-ouest (T. Lepaon – 2006).....	70
Figure 116 : voûte est (VOU.017) et premiers claveaux de la coupole de l'espace 19 (T. Lepaon – 2006).....	70
Figure 117 : angle nord-ouest du mur péribole (MUR.045).....	71
Figure 118 : angle nord-ouest du mur péribole (MUR.045) et espace U vu depuis le sud-est (T. Lepaon – 2006).	71
Figure 119 : angle sud-ouest du mur péribole (MUR.045)	72

Figure 120 : structures composant le mur de péribole sud.....	72
Figure 121 : colonnes orientales de la colonnade nord (COL.001) (T. Lepaon – 2006).....	73
Figure 122 : détail de la partie supérieure de la colonne est de la colonnade 001	73
Figure 123 : dégagements opérés autour de la partie est de la colonnade septentrionale (COL.001), vus depuis le sud (T. Lepaon – 2009)	73
Figure 124 : chapiteau corinthien effondré à proximité du pilastre sud de l'espace V (T. Lepaon – 2006).....	74
Figure 125 : espace U vu depuis le sud-est	74
Figure 126 : niche septentrionale (NCH.011) de l'espace U (T. Lepaon – 2006).....	75
Figure 127 : parement ouest de l'espace U et blocs de pilastres.....	75
Figure 128 : partie occidentale de l'espace V	76
Figure 129 : pilastre nord-ouest et son chapiteau vus depuis le nord-ouest.....	76
Figure 130 : détail du décor du chapiteau de pilastre (T. Lepaon – 2006).....	76
Figure 131 : colonnes monolithiques (COL.005).....	77
Figure 132 : vestiges de la colonnade 6 vue depuis l'ouest.....	77
Figure 133 : socle portant l'inscription n°190 dans le corpus de C. B. Welles	78
Figure 134 : aquarelle représentant les « grands thermes de l'est » depuis le nord réalisée par J. W. Bankes vers 1816 (<i>Dorset County Record Office</i> – extrait des archives Bankes – IIIA22).	79
Figure 135 : aquarelle représentant l'angle nord-ouest du mur péribole des « grands thermes de l'est » vu depuis le sud-est réalisée par J. W. Bankes vers 1816 (<i>Dorset County Record Office</i> – extrait des archives Bankes – IIIA2).....	79
Figure 136 : vestiges des « grands thermes de l'est » et du « pont sud » depuis le sud en 1867.....	80
Figure 137 : les « grands thermes de l'est » vus depuis le nord-ouest par F. Bonfils (date inconnue)	80
Figure 138 : vestiges des « grands thermes de l'est » entre 1928 et 1934 vus depuis le sud-ouest (<i>Yale University – Art Gallery – B71</i>).....	81
Figure 139 : « north hall » vu depuis l'est en 1987.....	81
Figure 140 : vestiges des « grands thermes de l'est » au sein de la ville moderne vus depuis le sud- ouest	82
Figure 141 : vestiges des « grands thermes de l'est » au sein de la ville moderne vus depuis l'ouest.	82
Figure 142 : vestiges des « grands thermes de l'est » vus depuis le nord-ouest.....	83
Figure 143 : vestiges des « grands thermes de l'est » vus depuis le sud (D. Kennedy – 2008 – APAAME_20080918_DLK-0153).	83
Figure 144 : espace A vu depuis la salle M au sud.....	84
Figure 145 : façade intérieure orientale de l'espace A	84

Figure 146 : vestiges des niches 001 et 002 encadrant l'accès oriental 001	85
Figure 147 : niche 003 vue depuis l'ouest	85
Figure 148 : rein occidental de la voûte de la salle A et indication de la mosaïque de couverture (T. Lepaon – 2009).	86
Figure 149 : rein oriental de la voûte de la salle A et indication de la couverture mosaïquée (T. Lepaon – 2009).	86
Figure 150 : accès occidental 006 vu depuis l'est	87
Figure 151 : accès méridional 008 vu depuis le sud (T. Lepaon – 2009).	87
Figure 152 : espace B vu depuis le sud	88
Figure 153 : partie septentrionale de l'espace B vue depuis le sud (T. Lepaon – 2009).	88
Figure 154 : voûte couvrant la salle B vue en contreplongée avec indication des bouchages	89
Figure 155 : mosaïque de couverture de la voûte de la salle B (T. Lepaon – 2009).	89
Figure 156 : détail de la mosaïque de couverture (J. Seigne – 1986).	89
Figure 157 : gaine de chauffage (à gauche) et ouverture d'aération (à droite)	90
Figure 158 : débouché de la conduite d'aération (T. Lepaon – 2009).	90
Figure 159 : vestiges de la façade intérieure ouest de l'espace C (T. Lepaon – 2009).	91
Figure 160 : vestiges de la façade nord et premiers claveaux de la voûte de l'espace C	91
Figure 161 : façade intérieure occidentale de l'espace D (T. Lepaon – 2009).	92
Figure 162 : façade intérieure orientale de l'espace D (T. Lepaon – 2009).	92
Figure 163 : rein occidental de la voûte et indication de la couverture mosaïquée (T. Lepaon – 2009).	93
Figure 164 : angle nord-ouest de la salle D vu depuis l'est (T. Lepaon – 2009).	93
Figure 165 : côté occidentale de l'espace E vu depuis l'est (T. Lepaon – 2009).	94
Figure 166 : côté occidental de l'espace E vu depuis le nord-est (T. Lepaon – 2009).	94
Figure 167 : espace F vu depuis le nord-ouest (T. Lepaon – 2009).	95
Figure 168 : côté oriental de l'espace F vu depuis le sud-ouest (T. Lepaon – 2009).	95
Figure 169 : partie nord de l'espace G vue depuis le sud-ouest (T. Lepaon – 2009).	96
Figure 170 : angle sud-ouest de l'espace G vu depuis le sud (T. Lepaon – 2009).	96
Figure 171 : façade intérieure orientale de l'espace G vue depuis l'ouest	96
Figure 172 : vestiges de l'aménagement artisanal vus depuis le nord-ouest	97
Figure 173 : vestiges de l'aménagement artisanal de l'espace H vus depuis l'ouest. (T. Lepaon – 2009)	97
Figure 174 : côté nord de l'espace I (T. Lepaon – 2009).	98
Figure 175 : côté occidental de l'espace I (T. Lepaon – 2009).	98

Figure 176 : façade extérieure de la salle A et indication de l'engravure (T. Lepaon – 2009).	99
Figure 177 : engravure marquant la façade extérieure orientale de l'espace A (T. Lepaon – 2009). ..	99
Figure 178 : espace L « north hall » vu depuis l'est (T. Lepaon – 2010).....	100
Figure 179 : espace L vu depuis la salle M au sud-est (T. Lepaon – 2010).....	100
Figure 180 : côté septentrional de l'espace L vu depuis le sud.....	101
Figure 181 : détail sur le mur nord 026 depuis le sud-ouest (T. Lepaon – 2010).	101
Figure 182 : partie occidentale du dallage du « north hall » vue depuis le nord.....	102
Figure 183 : pilastre en place vu depuis le sud-est	102
Figure 184 : exemple de base inscrite de section quadrangulaire (n° 22).....	103
Figure 185 : exemple de base inscrite de section circulaire (n° 23)	103
Figure 186 : base inscrite de section hexagonale (n°5) (T. Lepaon – 2009).....	104
Figure 187 : statues de marbre retrouvées dans le « north hall »	104
Figure 188 : angle nord-ouest de l'espace M.....	105
Figure 189 : accès sud central 036 à la salle A vu depuis le nord.....	105
Figure 190 : structure nord de l'espace P vue depuis le sud.....	106
Figure 191 : baie à colonnes <i>in antis</i> de l'espace P donnant sur le « north hall » vu depuis l'ouest (T. Lepaon – 2009).	106
Figure 192 : façade extérieure ouest de l'espace U (T. Lepaon – 2009).....	107
Figure 193 : mise au jour du mur de péribole nord des "grands thermes de l'est" (T. Lepaon – 2009).	107
Figure 194 : mur péribole nord avant le début de l'intervention archéologique (T. Lepaon – 2009).	108
Figure 195 : mur péribole nord après l'intervention archéologique.....	108
Figure 196 : fondations du mur péribole nord vues depuis le sud.....	109
Figure 197 : sondage vu en plongée depuis le nord mur péribole nord.....	109
Figure 198 : « belle porte » vue depuis le nord	110
Figure 199 : « belle porte » vue depuis le nord-ouest.....	110
Figure 200 : montant oriental de la « belle porte ».....	111
Figure 201 : blocs de la « belle porte » découverts en 2009 (T. Lepaon - 2009).....	111
Figure 202 : bloc de piédestal du portique (T. Lepaon - 2009).....	112
Figure 203 : base de colonne du portique (T. Lepaon - 2009).	112
Figure 204 : bloc de chapiteau du portique	113
Figure 205 : vestiges des thermes de la « Glass court » au sein de l'ensemble monumental byzantin	114

Figure 206 : « Glass court » vue depuis le nord (cliché auteur inconnu – 1930 – Crowfoot 1931, pl. IVa).....	114
Figure 207 : partie centrale de la structure orientale de la « Glass court » (T. Lepaon – 2005).	115
Figure 208 : partie nord (MUR.002) du mur est de la « Glass court » (T. Lepaon – 2005).	115
Figure 209 : partie sud (MUR.003) du mur oriental de la « Glass court » (T. Lepaon – 2005).	116
Figure 210 : mur sud (MUR.004 et 005) de la « Glass court ».....	116
Figure 211 : détail sur l'extrémité ouest du mur sud (MUR.004 et 005) (T. Lepaon – 2005).....	117
Figure 212 : partie centrale du mur ouest (MUR.006) de la « Glass court » (T. Lepaon – 2005). ...	117
Figure 213 : partie sud du mur ouest (MUR.006) de la « Glass court » (T. Lepaon – 2005).	118
Figure 214 : partie nord du mur est (MUR.006) de la « Glass court » (T. Lepaon – 2005).	118
Figure 215 : détail sur le motif (c) de la mosaïque de la « Glass court » (cliché auteur inconnu – 1930 – Kraeling (éd.) 1938, pl. LVIIIb.).....	119
Figure 216 : vestiges occidentaux de la « Glass court » vus depuis le « passage de Sarapion » (auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 167).....	119
Figure 217 : extrémité nord du mur occidental de la salle B (T. Lepaon – 2005).....	120
Figure 218 : extrémité sud du mur occidental (MUR.010) de la salle B (T. Lepaon – 2005).	120
Figure 219 : site de « Birketein » vu depuis le sud.....	121
Figure 220 : site de « Birketein » vu depuis l'est.....	121
Figure 221 : « birkets » vus depuis le sud-ouest	122
Figure 222 : thermes (à droite) et théâtre (à gauche) vus depuis l'est.....	122
Figure 223 : espace A vu depuis l'est.....	123
Figure 224 : accès à l'espace A vu depuis le nord-est	123
Figure 225 : espace B vu depuis le sud-est.....	124
Figure 226 : détail du sol supérieur de terre cuite marqué.....	124
Figure 227 : marche située au nord-est de l'espace B (C. Lachat – 2005).	125
Figure 228 : égout (EGO.001) vu depuis l'ouest.....	125
Figure 229 : espace C vu depuis le nord-ouest.....	126
Figure 230 : espace C vu depuis le sud-ouest	126
Figure 231 : reprise de fondations à l'angle sud-est de la salle E (T. Lepaon – 2007).	127
Figure 232 : coup de sabre entre les structures 010 et 011 (T. Lepaon – 2007).....	127
Figure 233 : détail d'un bandeau polychrome du sol de mosaïque (SOL.003) de la salle C (C. Lachat – 2005).....	128
Figure 234 : détail d'une figure géométrique du sol de mosaïque (SOL.003) de la salle C (C. Lachat – 2005).....	128

Figure 235 : détail de l'amorce de l'égout traversant le sous-sol de l'espace C	129
Figure 236 : débouché de l'égout 002 dans l'égout 001 passant sous le sol de mosaïque (SOL.003) de la salle C (T. Lepaon – 2006).	129
Figure 237 : sol de mosaïque de la salle D vu depuis le sud-est	130
Figure 238 : fondations de la salle D vues depuis l'angle sud-ouest	130
Figure 239 : bassin froid (BAS.001) vu depuis le nord-ouest.....	131
Figure 240 : égout (EGO.003) vu depuis le nord	131
Figure 241 : espace E vu depuis l'angle nord-ouest.....	132
Figure 242 : détail de l'aménagement de terre cuite à la base du mur ouest de la salle E (T. Lepaon – 2006).....	132
Figure 243 : ouverture occidentale (OUV.007) vue depuis l'est	133
Figure 244 : décalage d'assise (OUV.008) perçant le mur 17 (T. Lepaon – 2006).	133
Figure 245 : espace F vu depuis le sud-est.....	134
Figure 246 : bouchage 001 au nord-ouest de l'espace F	134
Figure 247 : canal de chauffe du foyer alimentant l'espace F en air chaud (T. Lepaon – 2006).....	135
Figure 248 : espace G vu depuis l'ouest	135
Figure 249 : piliers marquant la limite de la niche septentrionale de l'espace G	136
Figure 250 : canal de chauffe du foyer alimentant l'espace G en air chaud en cours de fouille (T. Lepaon – 2006).	136
Figure 251 : plateforme (PLA.001) de l'espace H vue depuis l'ouest.....	137
Figure 252 : espace I vu depuis le nord	137
Figure 253 : sol d'hypocauste au sud de l'espace I (T. Lepaon – 2006).....	138
Figure 254 : canal taillé dans la roche en place au nord de l'espace I (T. Lepaon – 2006).....	138
Figure 255 : espace J vu depuis le sud-est.....	139
Figure 256 : extrémité nord du canal (en cours de fouille) bouché au sud par le mur 026, vu depuis l'ouest (T. Lepaon – 2006).....	139
Figure 257 : espace K vu depuis l'ouest	140
Figure 258 : espace K vu depuis le nord-est	140
Figure 259 : détail de l'extrémité orientale de l'espace K vu depuis l'ouest	141
Figure 260 : détail du canal (CAN.001) taillé dans la roche vu depuis l'est (C. Lachat – 2005).	141
Figure 261 : vestiges de la structure construite (MUR.027) suivant l'entaille réalisée dans la roche (T. Lepaon – 2008).	142
Figure 262 : entaille présentant des traces de mortier hydraulique (à droite) et entaille dans la roche en place (à gauche)(T. lepaon – 2008).	142

Figure 263 : extrémité orientale du canal 004 de l'espace M (T. Lepaon – 2006).....	143
Figure 264 : détail sur la zone d'extraction de pierres vu depuis le nord.....	143
Figure 265 : « bains du centre » vus depuis l'ouest	144
Figure 266 : salle chaude « C1 » vue depuis le nord-ouest.....	144
Figure 267 : « piscine » vue depuis le nord-ouest	145
Figure 268 : pilettes d'hypocauste de la salle chaude C1	145
Figure 269 : arches permettant la communication entre les chambres de chaleur des espaces « C1 » et « C2 » depuis l'ouest (L. Thorup – 2005 – Blanke à paraître, Fig. 2)	146
Figure 270 : foyer sud vu depuis le sud	146
Figure 271 : foyer sud vu depuis l'espace « C1 » au nord	147
Figure 272 : vue de la façade méridionale de l'établissement thermal depuis le sud.....	148
Figure 273 : vue des vestiges des « petits thermes de l'est » depuis le sud-ouest.....	148
Figure 274 : « Petits thermes de l'est » en cours de dégagement	149
Figure 275 : début des travaux de construction d'un immeuble moderne à l'emplacement de l'édifice thermal (J. Seigne – 1986 – Cl. 86–22–029).....	149
Figure 276 : espace A vu depuis le sud.....	150
Figure 277 : détail de la mosaïque couvrant le sol à l'angle sud–est de la salle A (SOL.001).....	150
Figure 278 : ouverture 001 vue depuis l'ouest	151
Figure 279 : vue du bassin (BAS.001) depuis l'est	151
Figure 280 : vue du bassin (BAS.002) depuis le sud-ouest	152
Figure 281 : salle E et F vus depuis le sud.....	152
Figure 282 : salle F vue depuis le sud.....	153
Figure 283 : abside de la salle F vue depuis l'est	153
Figure 284 : parties sud de la salle G et la salle H vues depuis le nord–est.....	154
Figure 285 : partie nord de la salle G vue depuis le sud.	154
Figure 286 : pilier maintenant les <i>tubuli</i> contre la paroi nord–est (à droite) et le sol pavé (à gauche) de la salle G (vue depuis l'est).....	155
Figure 287 : détail du sol pavé au nord-ouest de la salle G	155
Figure 288 : détail des <i>tubuli</i> contre la paroi nord–est vu depuis l'ouest	156
Figure 289: façade de l'édifice thermal vue depuis le sud.	156
Figure 290 : salle H vue depuis le nord-ouest.....	157
Figure 291 : salle G et salle H vues depuis le sud.	157
Figure 292 : façade de l'édifice thermal vue depuis le sud.....	158
Figure 293 : ouverture méridionale de la salle H en cours de fouille vue depuis le sud	158

Figure 294 : ensemble des vestiges découverts lors du sondage réalisé dans l'angle sud-ouest.	159
Figure 295: implantation des « bains de Placcus » au sein de la trame urbaine	160
Figure 296 : les « bains de Placcus » en cours de dégagement le 24 septembre 1931	161
Figure 297 : les « bains de Placcus » en cours de dégagement le 26 septembre 1931	161
Figure 298: extrait du carnet de fouille tenu par C. S. Fisher en 1931	162
Figure 299 : espaces B32, B34 et B37 vus depuis le nord.....	163
Figure 300 : espaces B46 et B38 vus depuis le nord	163
Figure 301 : espaces B33 et B35 vus depuis l'est	164
Figure 302 : espace B35 vu depuis le sud-est.....	164
Figure 303 : espace B35 vu depuis l'ouest.....	165
Figure 304 : détail sur la partie ouest de l'espace B35 vu depuis le nord.....	165
Figure 305 : vestige d'un « balsamaire à panse sphérique soufflé dans un moule ».....	166
Figure 306 : vestige d'un « balsamaire cylindrique à dépressions »	166
Figure 307 : céramique avec peinture en spirale (T. Lepaon – 2009)	167
Figure 308 : céramique avec peinture en spirale (T. Lepaon – 2009).	167
Figure 309 : lampe à huile complète (T. Lepaon – 2009).....	167
Figure 310 : bloc d'architrave latéral portant le début de l'inscription de Placcus (<i>Yale University – Art Gallery – B390</i>).	168
Figure 311 : bloc d'architrave portant la fin de l'inscription de Placcus (<i>Yale University – Art Gallery –B391</i>).	168
Figure 312 : bloc central de l'inscription de Placcus (<i>Yale University – Art Gallery – B386</i>).	168
Figure 313 : anastylose du portique occidental réalisée en 1931	169
Figure 314 : vestiges du niveau de sol (SOL.008) dallé précédent l'entrée dans les salles du bain .	169
Figure 315 : vestiges du niveau de sol (SOL.009) au sud de l'espace A52a	170
Figure 316 : Vestiges du sol de mosaïque (SOL.009) au sud-ouest de l'espace A52a.....	170
Figure 317 : vestiges de l'accès 008 et de la niche 001 vus depuis l'est.	171
Figure 318 : vestiges du bassin septentrional (BAS.001) vus depuis l'ouest	171
Figure 319 : vestiges du bassin septentrional (BAS.001) vus depuis l'est	172
Figure 320 : banquettes sud et trop-plein du bassin septentrional (BAS.001) vu depuis le nord.....	172
Figure 321 : vestiges du bassin méridional (BAS.002) et amorce de l'égout (EGO.001) vus depuis le nord (T. Lepaon – 2009).....	173
Figure 322 : vestiges du bassin méridional (BAS.002) vus depuis le sud.	173
Figure 323 : vestiges des niveaux de sols de mosaïques vus depuis l'est.....	174
Figure 324 : vestiges des niveaux de sols vus depuis le nord	174

Figure 325 : vestiges de la salle A51 vus depuis le sud le 22 septembre 1931	175
Figure 326 : vestiges de la salle A51 vus depuis le sud-ouest.....	175
Figure 327 : médaillon portant l'inscription mentionnant les travaux effectués dans les bains en 584 de notre ère vu depuis le sud (auteur inconnu – 1931 – Kraeling 1938, plate LXIc).....	176
Figure 328 : mosaïque inférieure de la salle A51 vue depuis l'est.....	176
Figure 329 : cruche retrouvée lors de la fouille de l'espace A51	177
Figure 330 : salle B41 vue depuis le sud-ouest en 1931	177
Figure 331 : salle B40 vue depuis le sud-est	178
Figure 332 : salle B40 vue depuis le sud-ouest	178
Figure 333 : cliché des vestiges de Placcus vus depuis l'escalier de service au nord-ouest.....	179
Figure 334 : détail du piédroit méridional de l'accès ouest à la salle B40	179
Figure 335 : banquettes septentrionales de la salle B40 vues depuis l'ouest.....	180
Figure 336 : banquettes orientales de la salle B40 vues depuis l'est.....	180
Figure 337 : banquettes occidentales de la salle B40 vue depuis le sud.....	181
Figure 338 : Bassin nord-est (BAS.003) de la salle B40 vu depuis le sud-ouest.....	181
Figure 339 : salle B36 vue depuis le nord-est le 28 septembre 1931.....	182
Figure 340 : salle B36 vue depuis le nord-est.....	182
Figure 341 : salle B36 vue depuis le sud-est	183
Figure 342 : détail du sol d'hypocauste de la salle B36.....	183
Figure 343 : marque incisée (i) présente sur le sol d'hypocauste inférieur (SOL.015).....	184
Figure 344 : marque (o) réalisée au doigt sur le sol d'hypocauste inférieur (SOL.015)	184
Figure 345 : façade intérieure sud de la salle B36 vue depuis le nord	185
Figure 346 : drain mis en place contre la façade sud du mur méridional (MUR.043) de la salle B36.	185
Figure 347 : salle B41 vue depuis le nord-ouest.....	186
Figure 348 : salle B41 vue depuis le sud-est	186
Figure 349 : bassin sud de la salle B41 vu depuis le nord-ouest le 28 septembre 1931	187
Figure 350 : bassin sud de la salle B41 vu depuis le nord-ouest en 2007	187
Figure 351 : bassin nord de la salle B41 vu depuis le sud	188
Figure 352 : bassin nord de la salle B41 vu depuis l'est.....	188
Figure 353 : espace B42 vu depuis le sud-ouest.....	189
Figure 354 : espace B42 vu depuis le nord-est.....	189
Figure 355 : escalier nord-est (ESC.002) de l'espace B42.....	190
Figure 356 : escalier nord-ouest (ESC.003) de l'espace B42.....	190

Figure 357 : espace B42 vu depuis l'est le 28 septembre 1931.....	191
Figure 358 : vestiges de la plateforme situés à l'est de la salle B42	191
Figure 359 : espace B44 vu depuis le sud-est en 1931.....	192
Figure 360 : espace B44 vu depuis le nord-ouest.....	192
Figure 361 : mur 058 vu depuis le sud-ouest	193
Figure 362 : mur 058 vu depuis l'est	193
Figure 363 : mur 058 et galetage (SOL.023) vus depuis le sud (T. Lepaon – 2008).	194
Figure 364 : détail du galetage (SOL.023) vu depuis le sud (T. Lepaon – 2008).	194
Figure 365 : escalier d'accès à l'espace B44 vu depuis le sud.....	195
Figure 366 : canalisations situées au nord-est de l'espace B44 vues depuis le nord	195
Figure 367 : canalisations situées au nord-est de l'espace B44 vues depuis le nord	196
Figure 368 : canalisation 003 vue depuis le nord en 1931	196
Figure 369 : bassin B43/47 vu depuis l'ouest en 1931	197
Figure 370 : bassin B43/47 vu depuis le sud-ouest en 2007	197
Figure 371 : détail des entailles probablement laissées par les truelles des maçons	198
Figure 372 : détail de l'assemblage de blocs au sud-est du bassin	198
Figure 373 : lot d'objets en céramique retrouvé lors de la fouille du bassin B43/47	199
Figure 374 : petite bouteille rouge et blanche retrouvée lors de la fouille du bassin B43/47	199
Figure 375 : espaces B39a et b vus depuis le sud-est.....	200
Figure 376 : espace B39b vu depuis l'est.....	200
Figure 377 : extrémité orientale de l'espace B39b et détail sur l'égout 003.....	201
Figure 378 : espace B45 vu depuis l'est	201
Figure 379 : espace B48 vu depuis le nord-est en 1931	202
Figure 380 : espace B48 vu depuis le nord-est	202
Figure 381 : vestiges des "bains des sources chaudes de la Zarqa"	203
Figure 382 : détail des vestiges des "bains des sources chaudes de la Zarqa"	203

ANNEXE 1 - FIGURES GÉNÉRALES

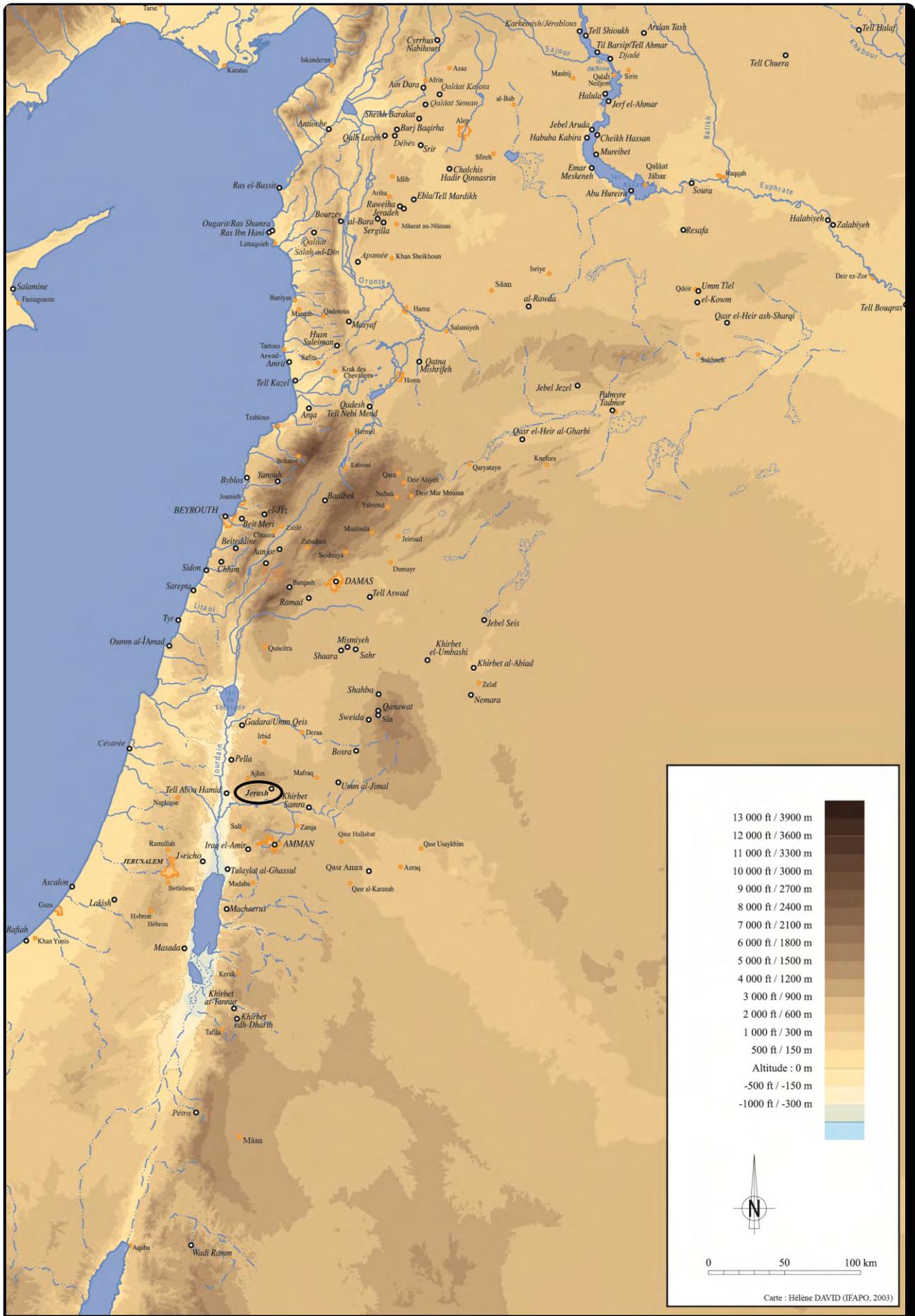


Figure 1 : situation de Jerash au sein de la région proche orientale

(H. David – 2003)

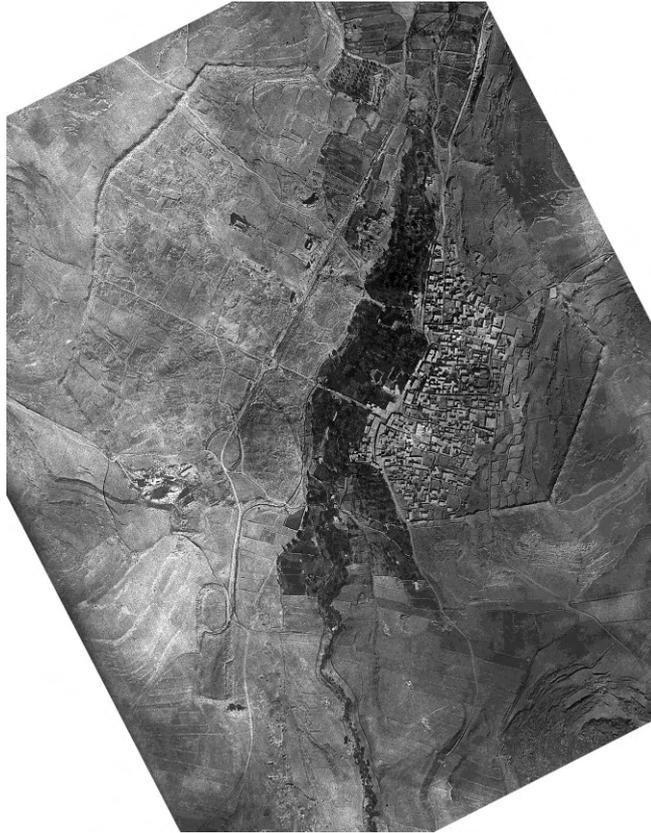


Figure 3 : photo aérienne des vestiges de *Gerasa*
vers 1927

(*Yale university – Art Gallery – Gerasa–b207~01*).



Figure 2 : photo satellite des vestiges de *Gerasa*
postérieure à 1980 (collection privée)



Figure 4 : orthophoto des vestiges de *Gerasa* vers 2009
(GoogleEarth – 2009)

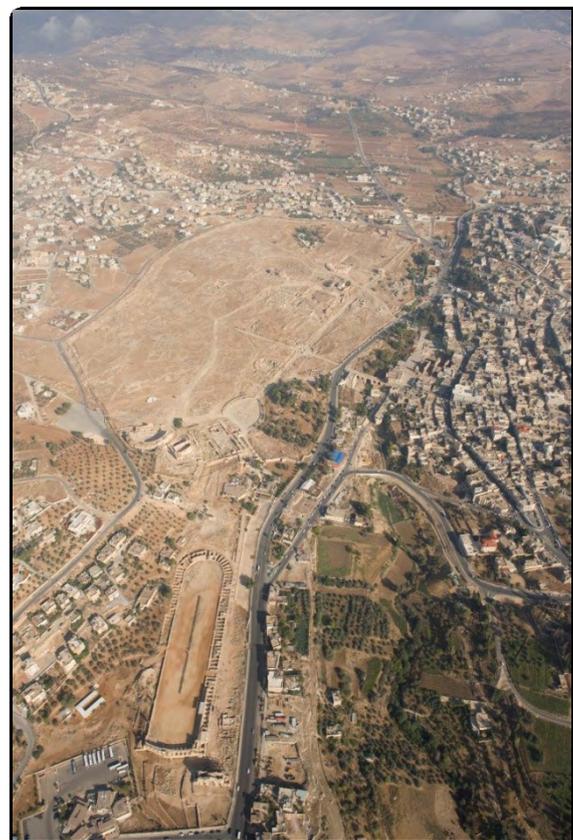


Figure 5 : vestiges de *Gerasa* en 2008 vus depuis le sud
(D. Kennedy – 2008 – APAAME_20081029_DLK-0067).

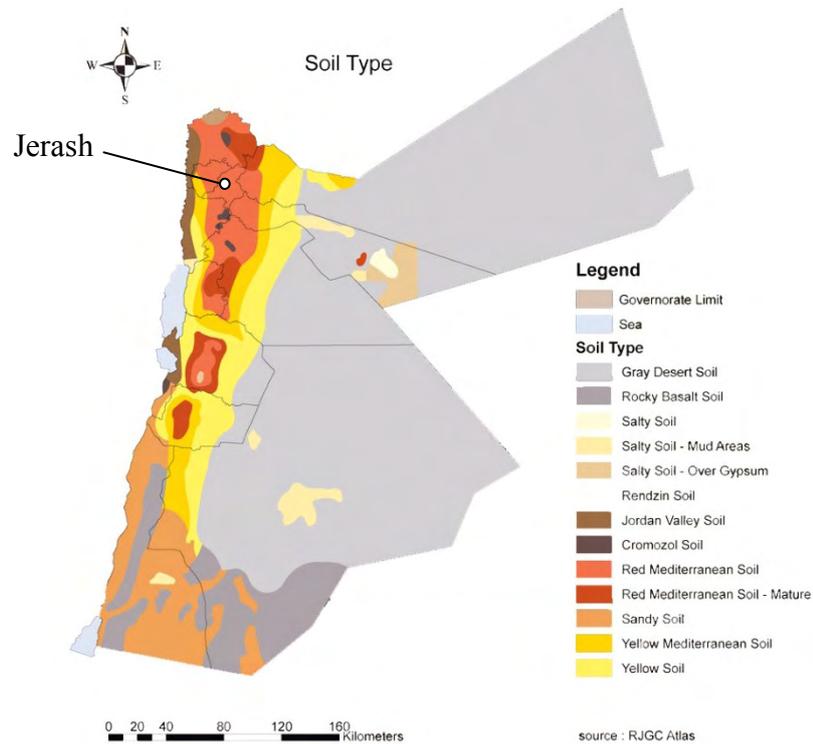


Figure 6 : typologie de la nature pédologique des sols de Jordanie
(extrait de « l'exposition en ligne sur la Jordanie » –
<http://www.ifporient.org/node/419> – consulté le 20/06/2011).

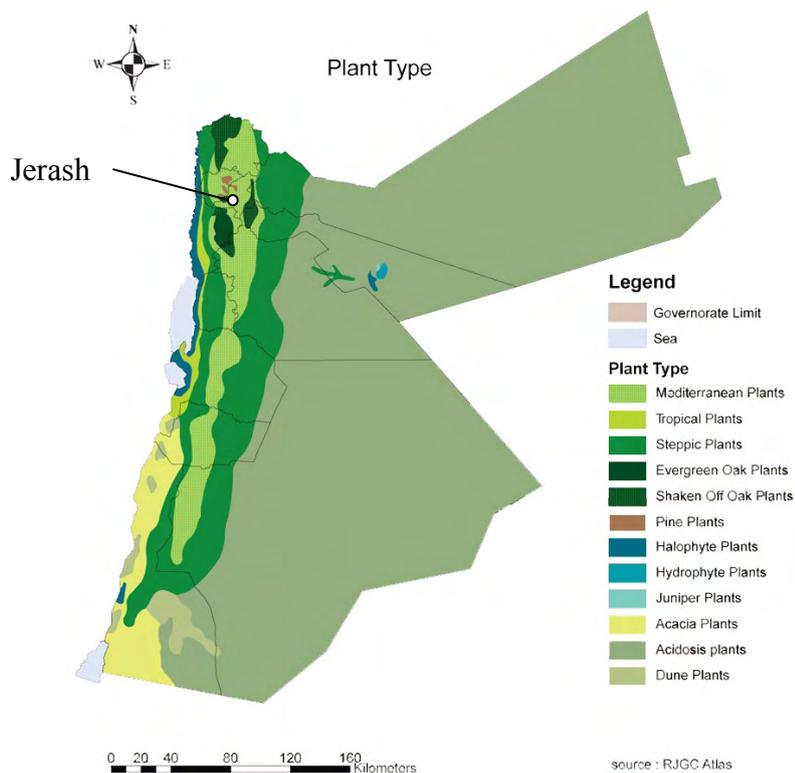


Figure 7 : nature de la couverture végétale de Jordanie
(extrait de « l'exposition en ligne sur la Jordanie » –
<http://www.ifporient.org/node/419> – consulté le 20/06/2011).

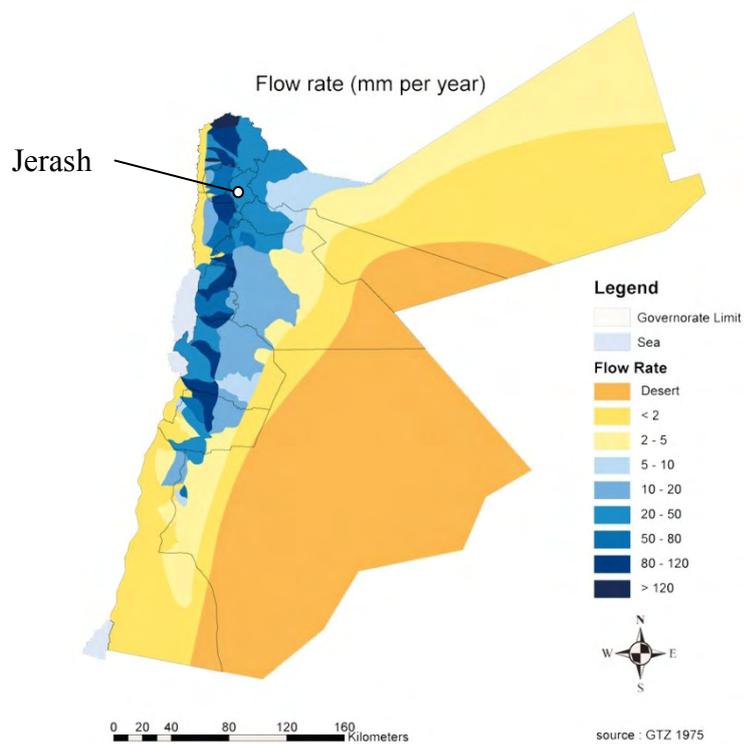


Figure 8 : taux de précipitation annuel
(extrait de « l'exposition en ligne sur la Jordanie » –
<http://www.ifporient.org/node/419> – consulté le 20/06/2011).

ANNEXE 2 - SCHÉMAS

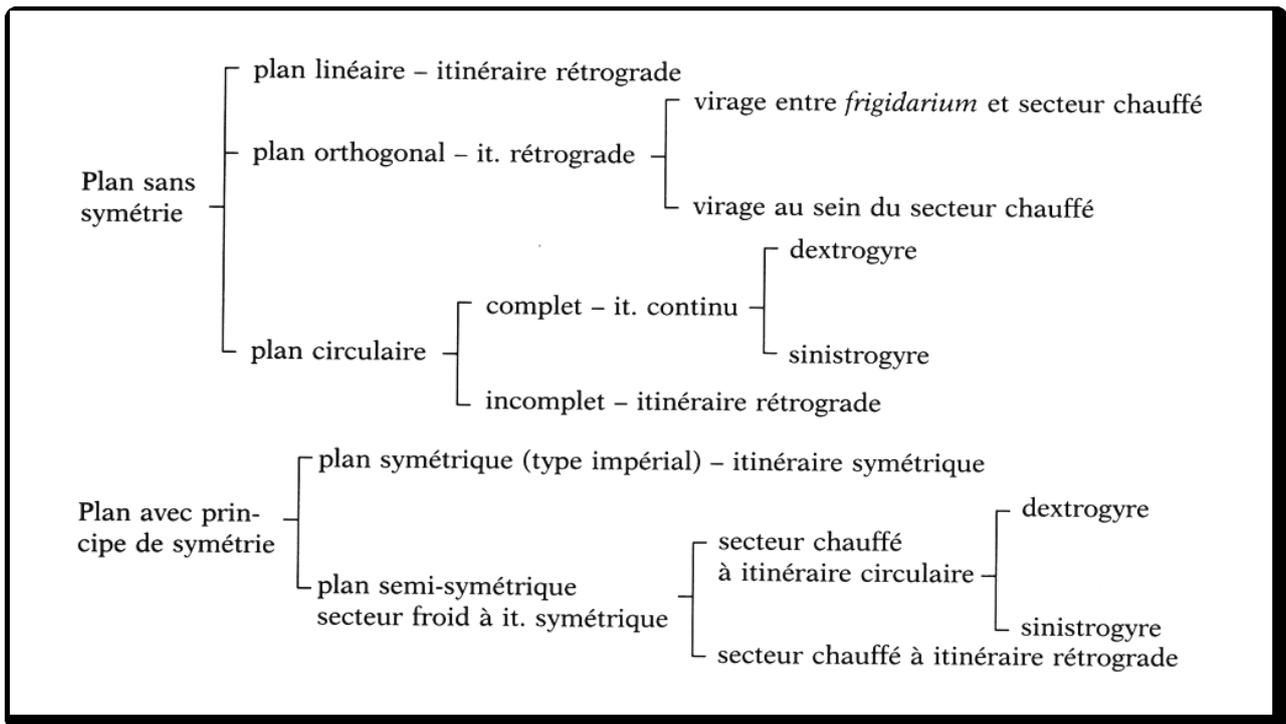


Figure 9 : schéma de classification des édifices de bain selon leur organisation planimétrique (Thébert 2003, p. 120).

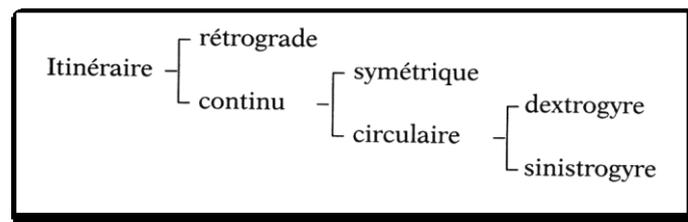


Figure 10 : schéma de classification des itinéraires suivis par les baigneurs (Thébert 2003, p. 119).

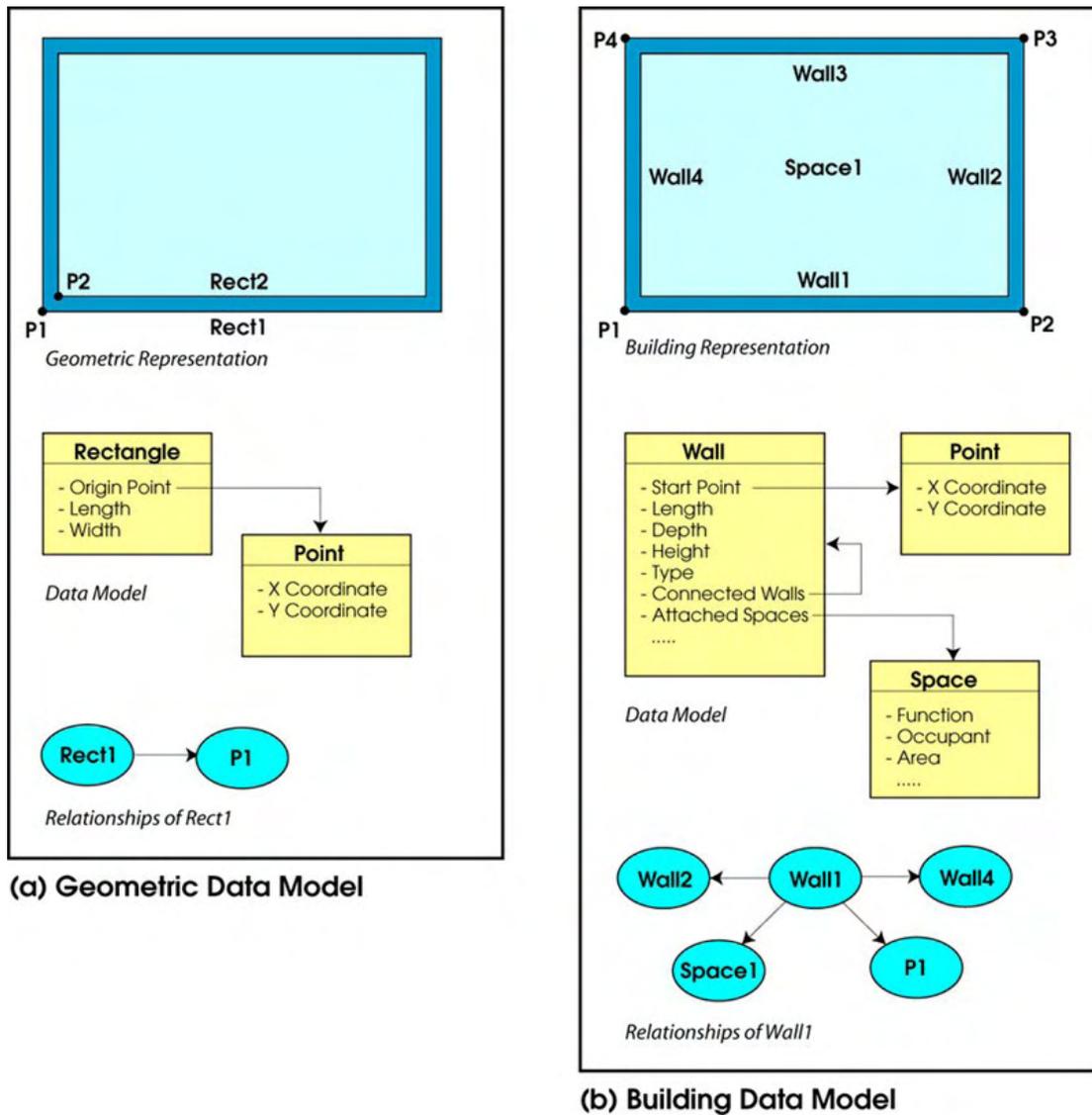


Figure 11 : schéma esquissant les différences de gestion des données d'un édifice au sein d'un outil de Dessin Assisté par Ordinateur (D.A.O) ou d'un outil de Conception Assisté par Ordinateur (C.A.O).

(Khemlani 2004, Fig. 1).

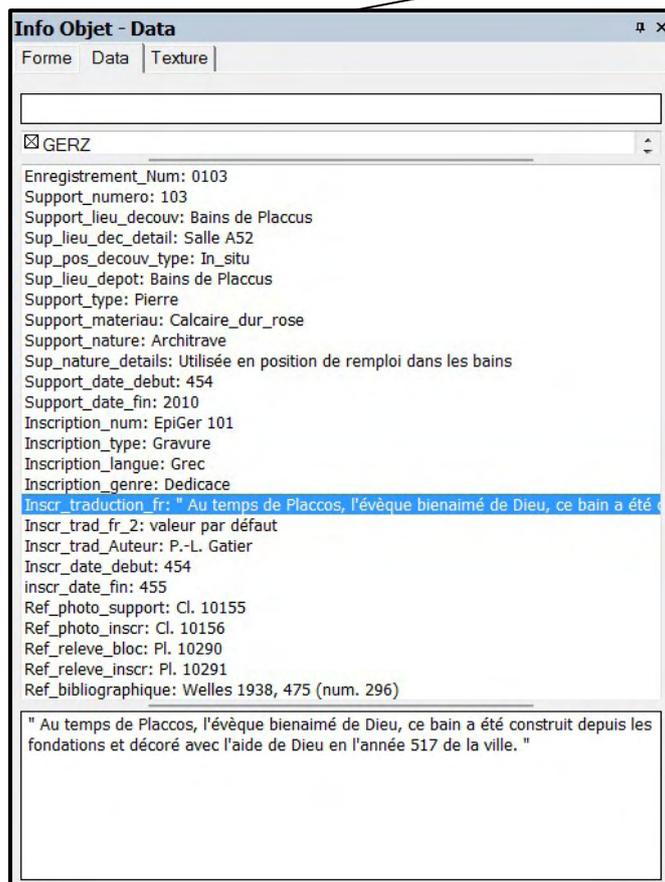
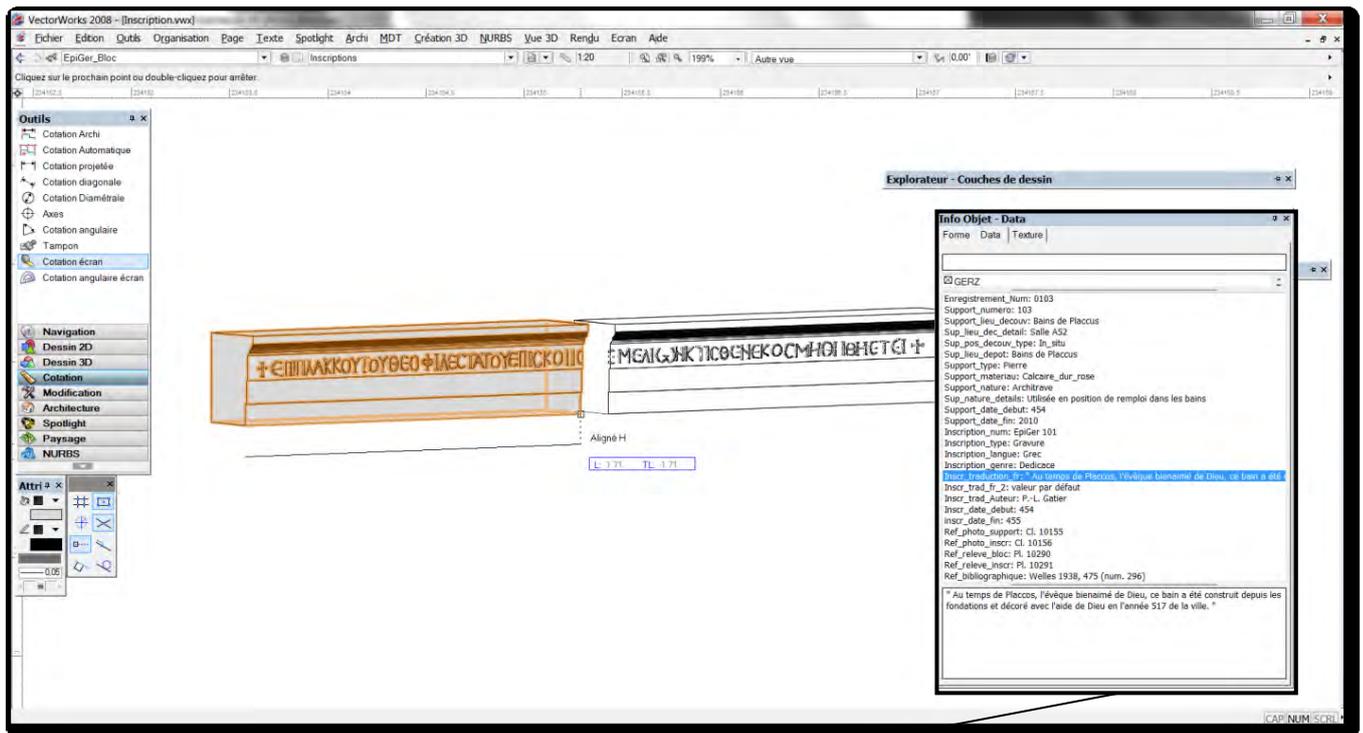


Figure 12 : exemple d'enregistrement d'une architrave inscrite provenant des « bains de Placcus ».

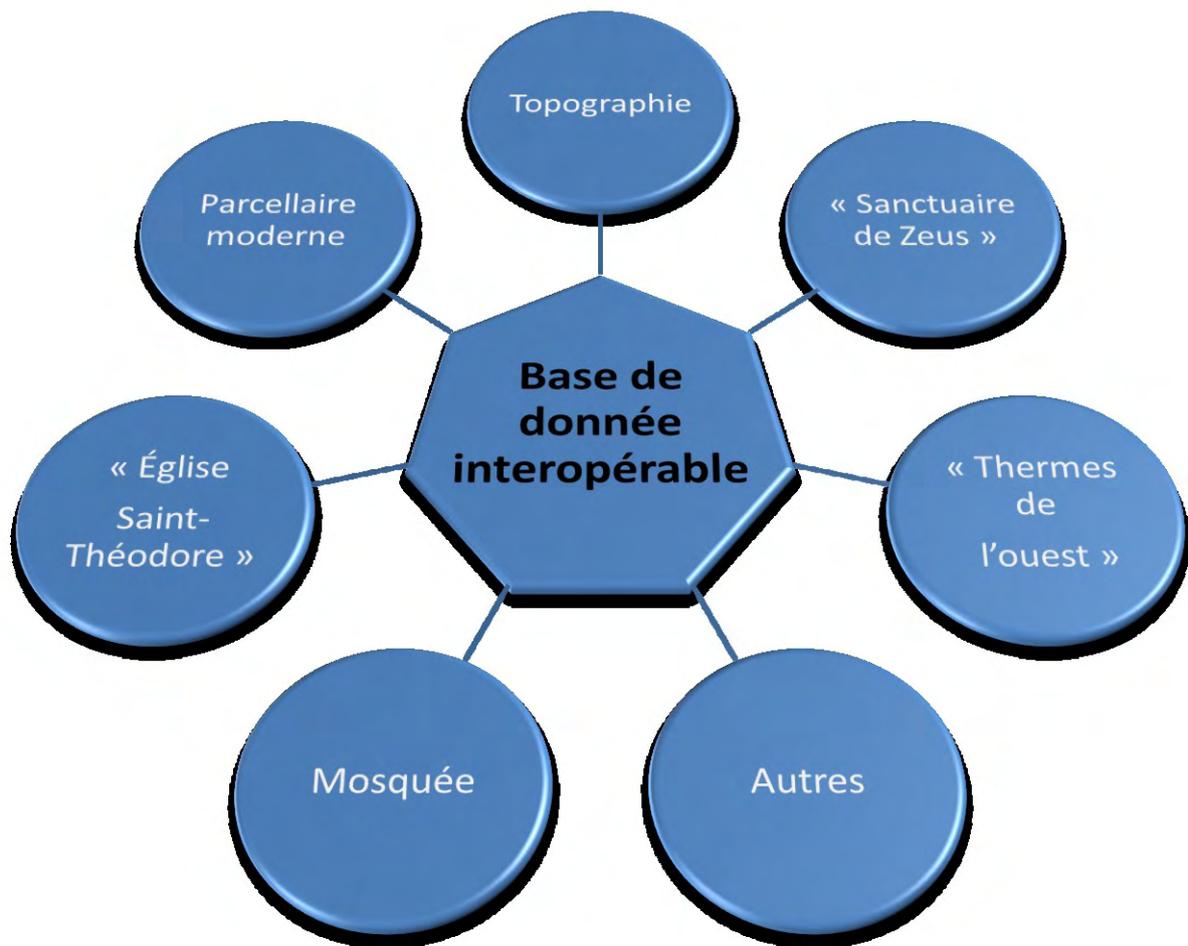


Figure 13 : schéma représentant la méthode dite « par perle »

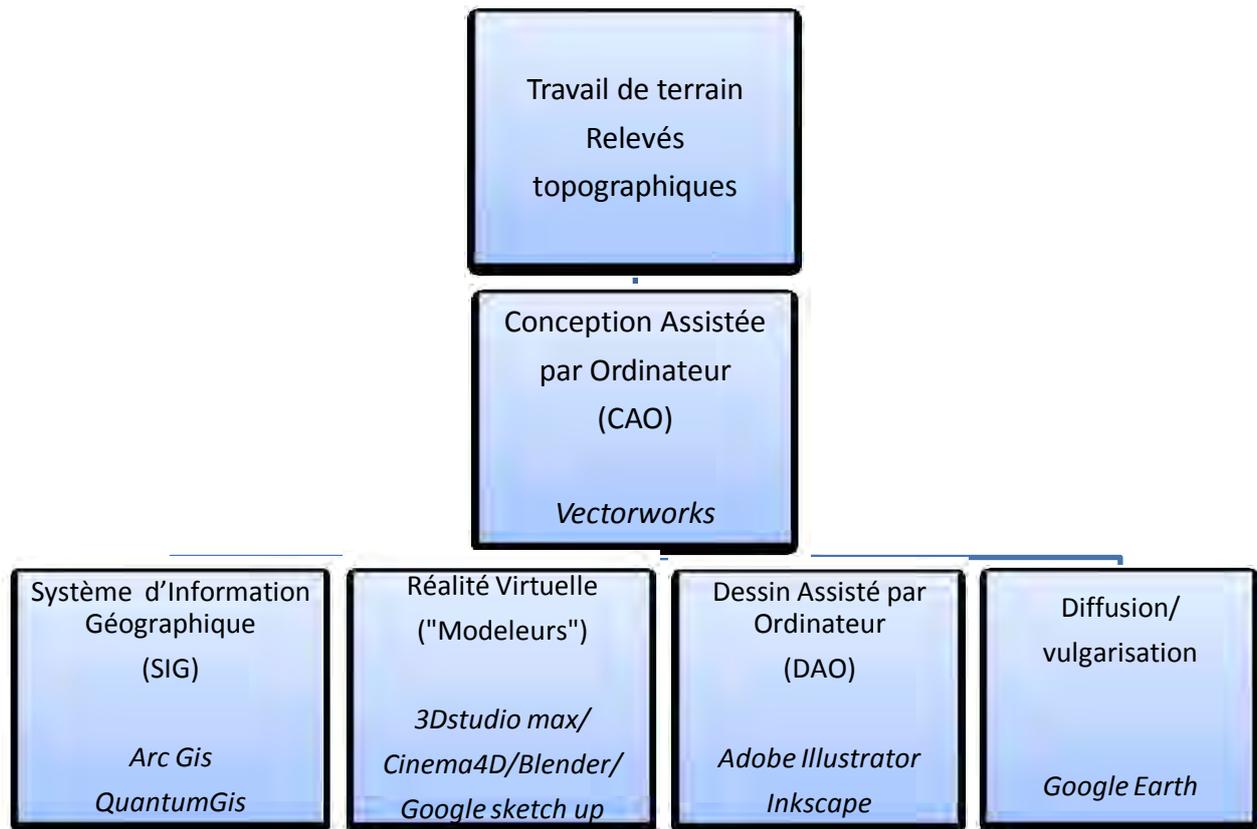


Figure 14 : schéma d'interopérabilité disciplinaire.

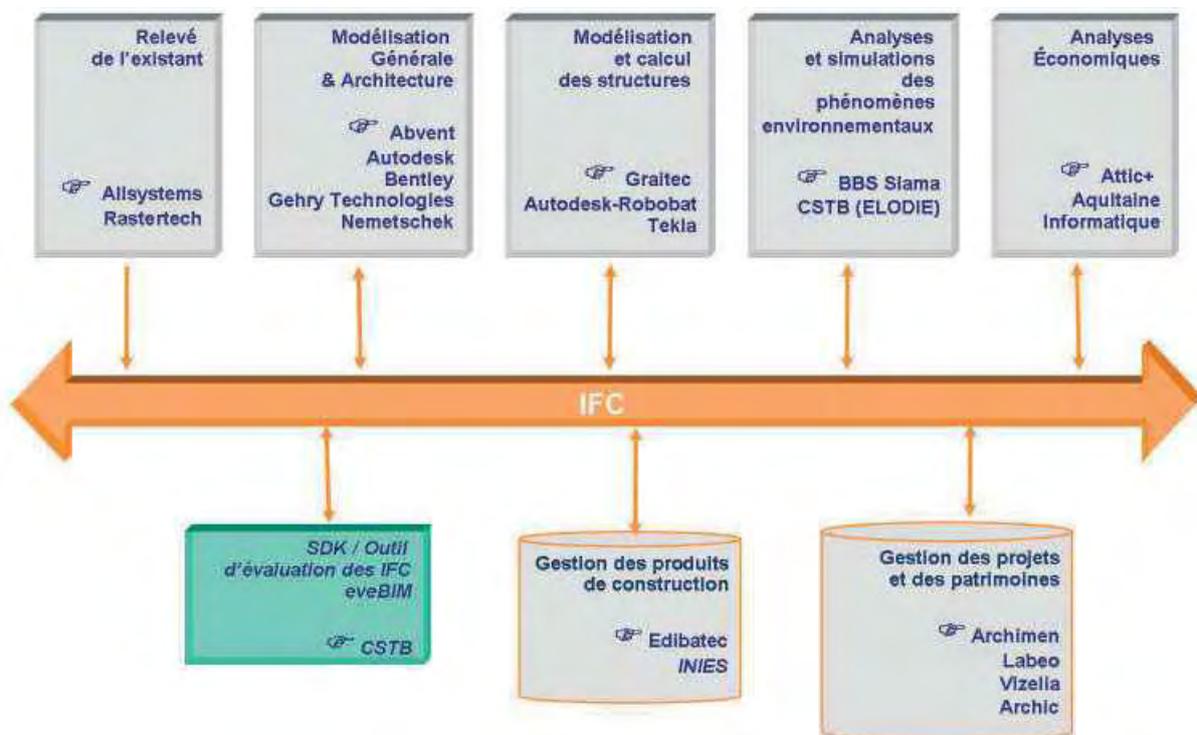


Figure 15 : schéma d'interopérabilité interdisciplinaire
(*Maquette numérique bâtiment... 2009, p. 7*).

ANNEXE 3 - ILLUSTRATIONS ANCIENNES ET CLICHÉS
PHOTOGRAPHIQUES

Annexe 3.1 : Les « thermes de l'ouest »

Illustrations anciennes



Figure 16 : croquis des « thermes de l'ouest » vus depuis le nord réalisé par J. W.

Bankes vers 1816

(*Dorset County Record Office* – extrait des archives Bankes – IIIA9).

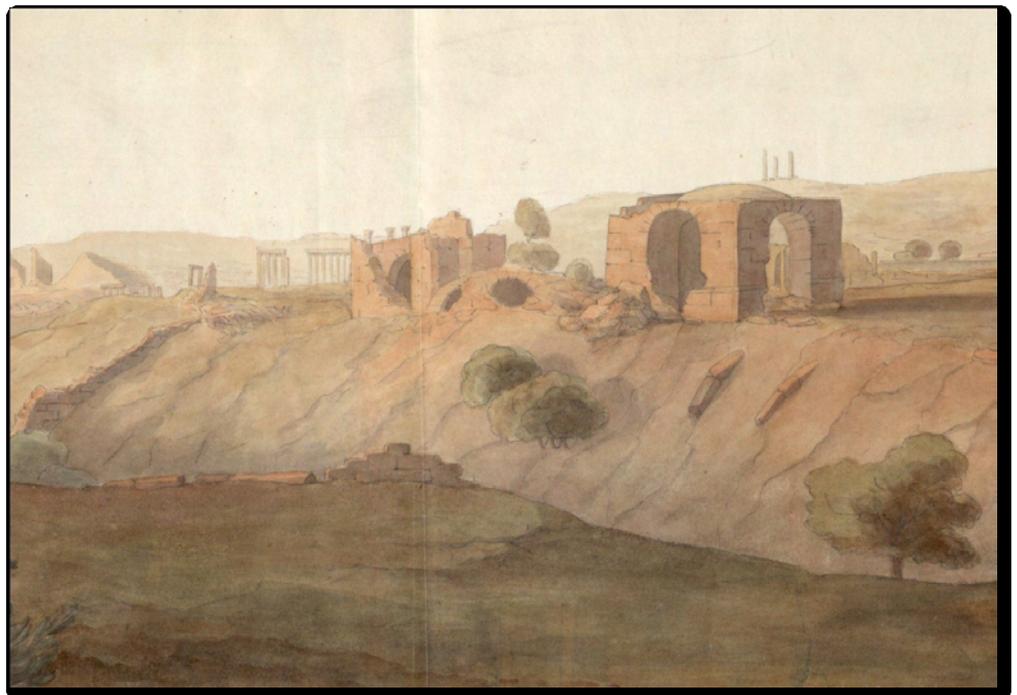


Figure 17 : aquarelle des « thermes de l'ouest » vus depuis le nord-est

réalisée par J. W. Bankes vers 1816

(*Dorset County Record Office* – extrait des archives Bankes – IIIA7).



Figure 18 : aquarelle des « thermes de l'ouest » vus depuis le nord-est réalisée par J. W. Bankes vers 1816 (*Dorset County Record Office* – extrait des archives Bankes – IIIA22).



Figure 19 : aquarelle représentant les « thermes de l'ouest » vus depuis l'est réalisée par E. G. Rey entre 1857-1858 (Rey – 1857-1858 – Pl. XIX-XX).

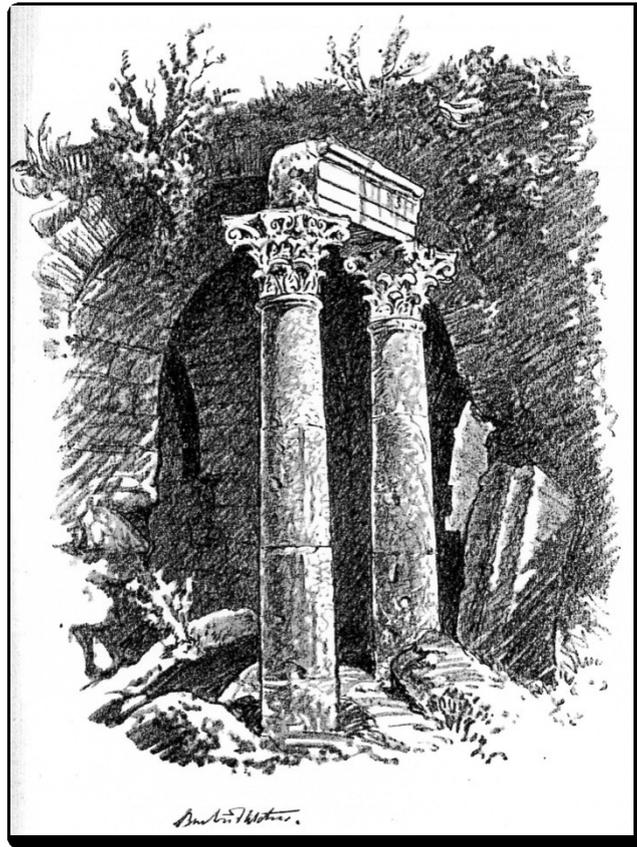


Figure 20 : dessin des colonnes au nord-est des « thermes de l'ouest »
(Erskine – non daté – p. 277).

Clichés



Figure 21 : ruines de l'antique Gerasa vues depuis le nord entre 1920 et 1933

(les « thermes de l'ouest » sont indiqués par la flèche)

(*American Colony* (Jérusalem) – Bibliothèque du congrès (USA) – LC-M32- 3344).



Figure 22 : vestiges des « thermes de l'ouest », au sein du quartier nord

(D. Kennedy – 1998 – APAAME_19980516_DLK-0133).



Figure 23 : partie occidentale des « thermes de l'ouest » vue depuis le nord entre 1871 et 1876 (Luynes – 1871-1876 – Pl. 57).



Figure 24 : « thermes de l'ouest » vus depuis l'ouest en 1897 (Abamalek-Lazareff – 1897 – planche XI).



Figure 25 : « thermes de l'ouest » vus depuis l'ouest par F. Bonfils (date inconnue) (*Princeton University – Rares Books Department – C0396*).



Figure 26 : vestiges des « thermes de l'ouest » vus depuis l'est
(*Yale university – Art Gallery – Gerasa–b216~01*).



Figure 27 : vestiges des « thermes de l'ouest » vus depuis l'ouest
(T. Lepaon – 2008).



Figure 28 : "thermes de l'ouest" vus depuis le nord-est
(D. Kennedy – 2008 – APAAME_20081029_DLK-0038).

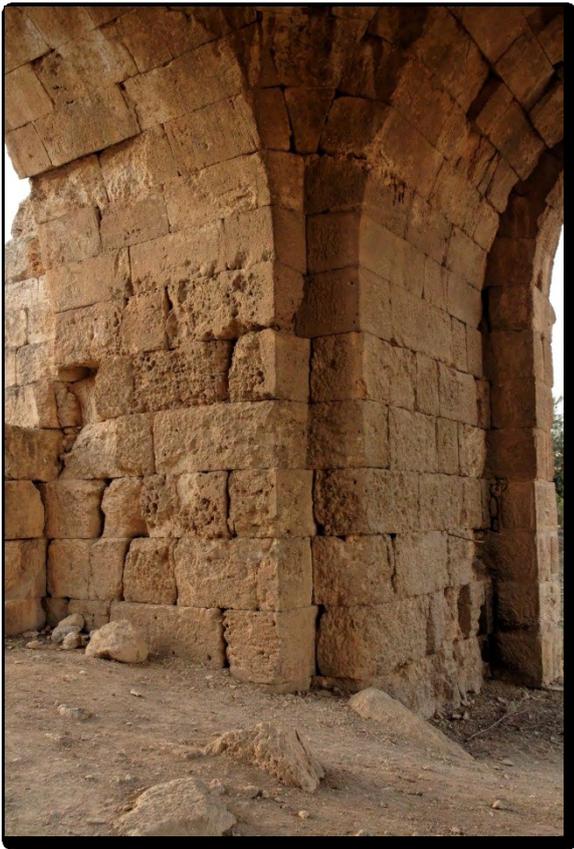


Figure 29 : pilier nord-ouest de l'espace A
(T. Lepaon – 2006).

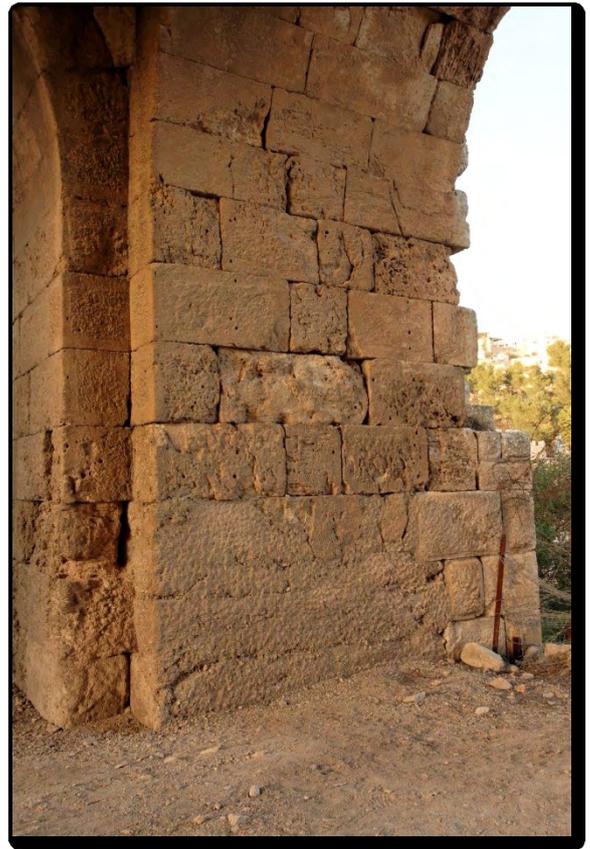


Figure 30 : pilier nord-est de l'espace A
(T. Lepaon – 2006).

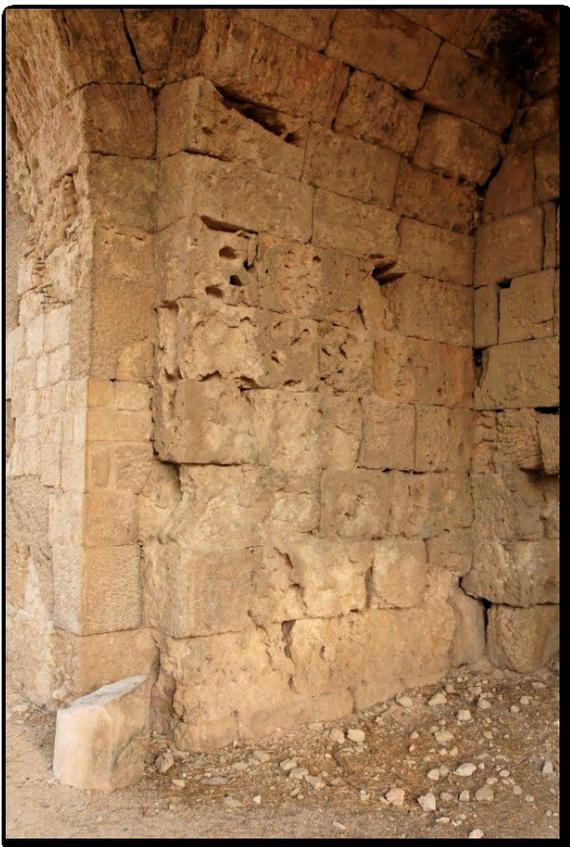


Figure 31 : pilier sud-est de l'espace A
(T. Lepaon – 2006).

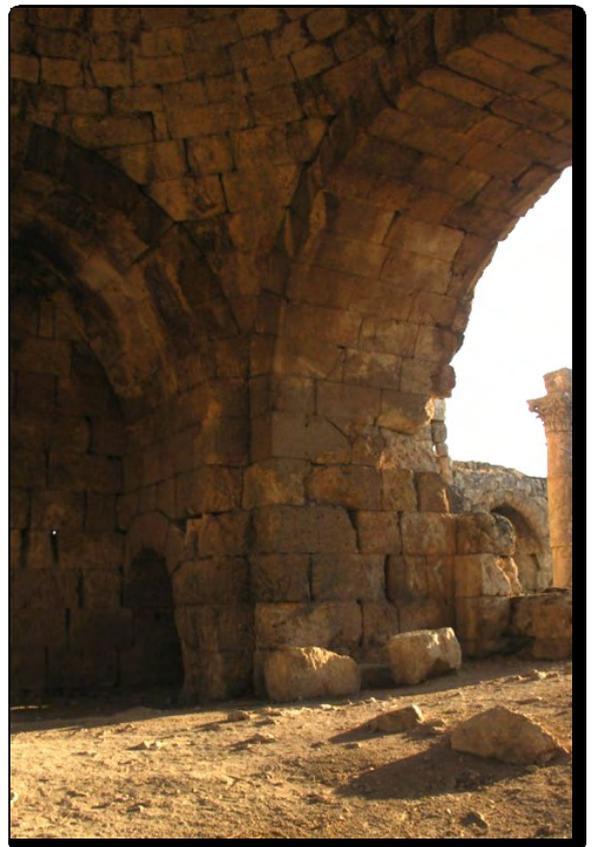


Figure 32 : pilier sud-ouest de l'espace A
(T. Lepaon – 2006).



Figure 33 : voûte ouest (VOU.001) de l'espace A

(T. Lepaon – 2006).



Figure 34 : voûte nord (VOU.002) de l'espace A

(T. Lepaon – 2006).



Figure 35 : voûte est (VOU.003) de l'espace A
(T. Lepaon – 2006).



Figure 36 : voûte sud (VOU.004) de l'espace A
(T. Lepaon – 2006).



Figure 37 : coupole (COU.001) couvrant l'espace A vue en contreplongée (T. Lepaon – 2006).

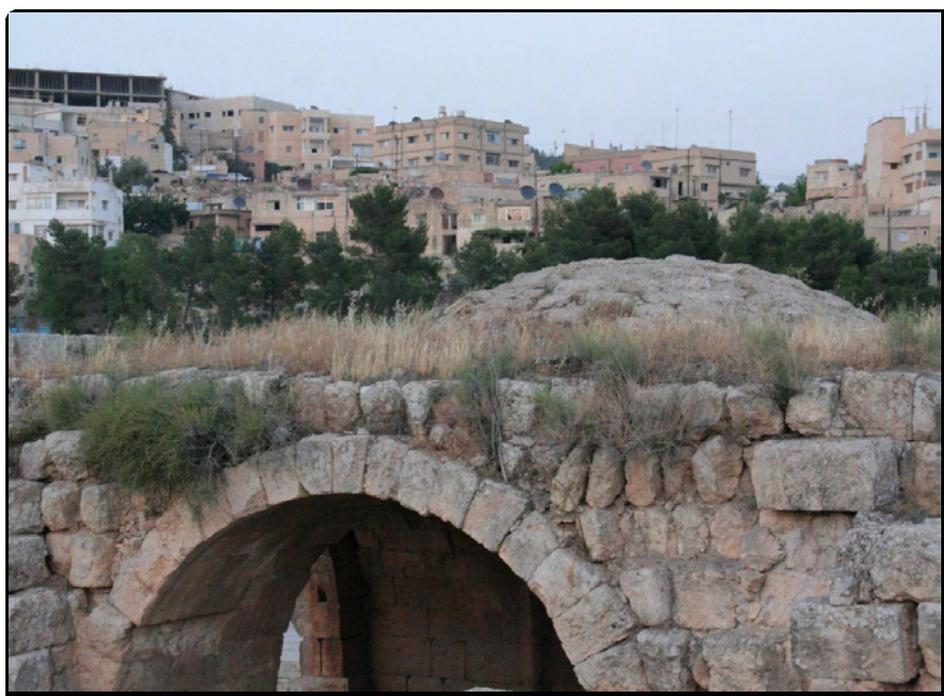


Figure 38 : extrados de la coupole couvrant l'espace A (T. Lepaon – 2006).

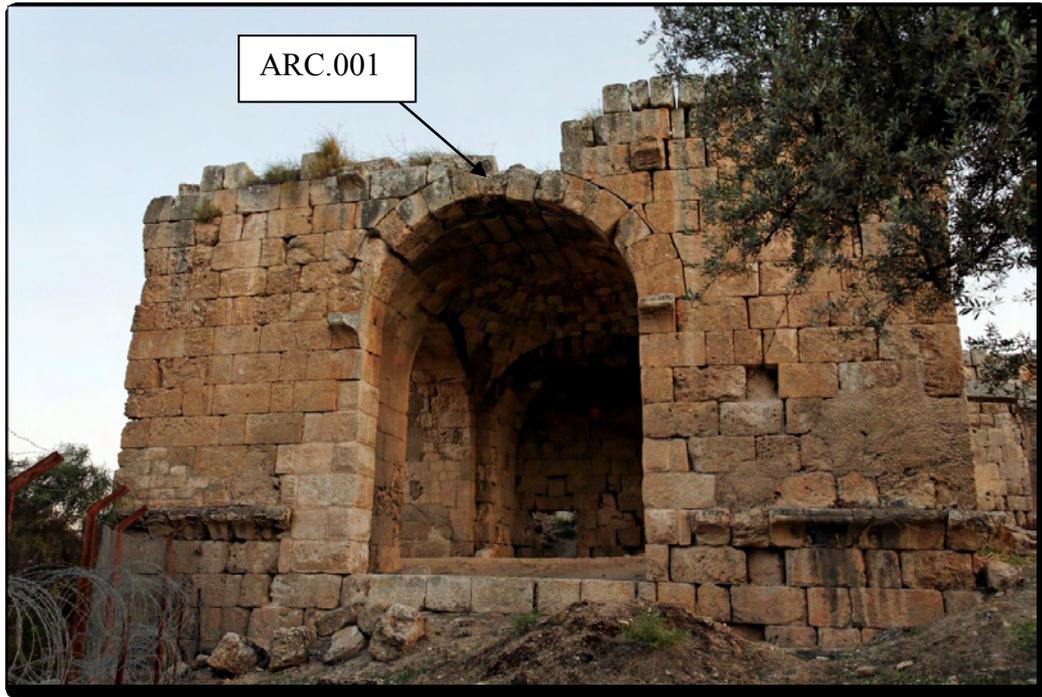


Figure 39 : façade nord de l'espace A
(T. Lepaon – 2006).



Figure 40 : niche perçant le mur 005
(J. Seigne – 1990).

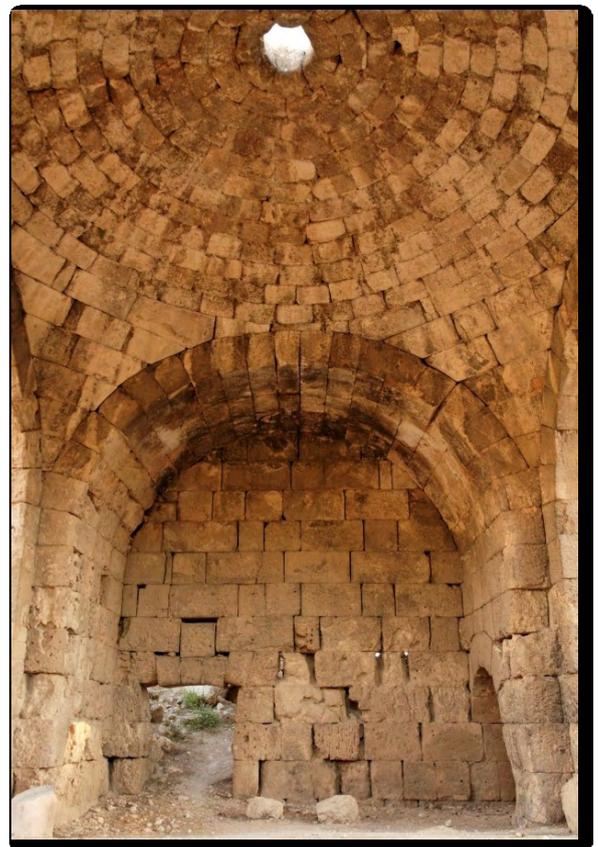


Figure 41 : façade nord du mur 008
(T. Lepaon – 2006).



Figure 42 : accès ouest de l'espace A
(T. Lepaon – 2006).

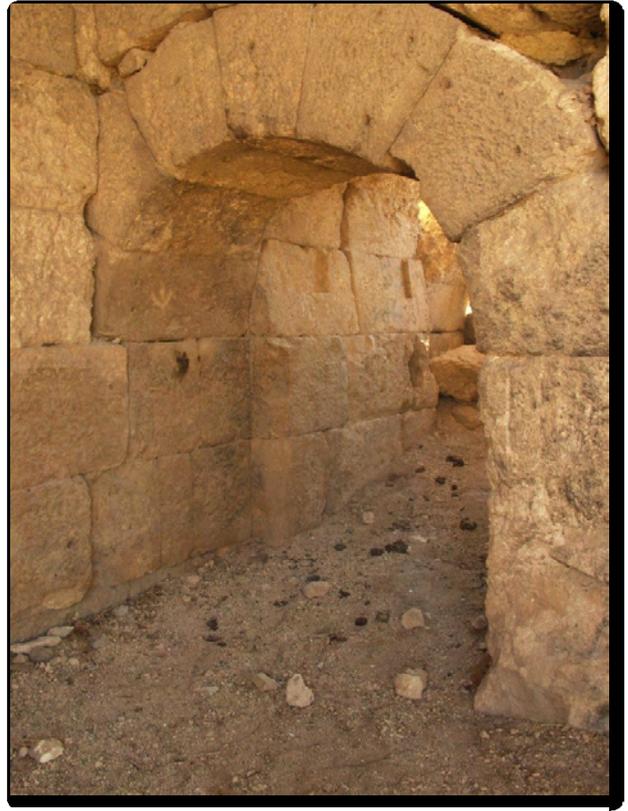


Figure 43 : accès sud-ouest (OUV.001) vu
depuis le nord-est (T. Lepaon – 2006).

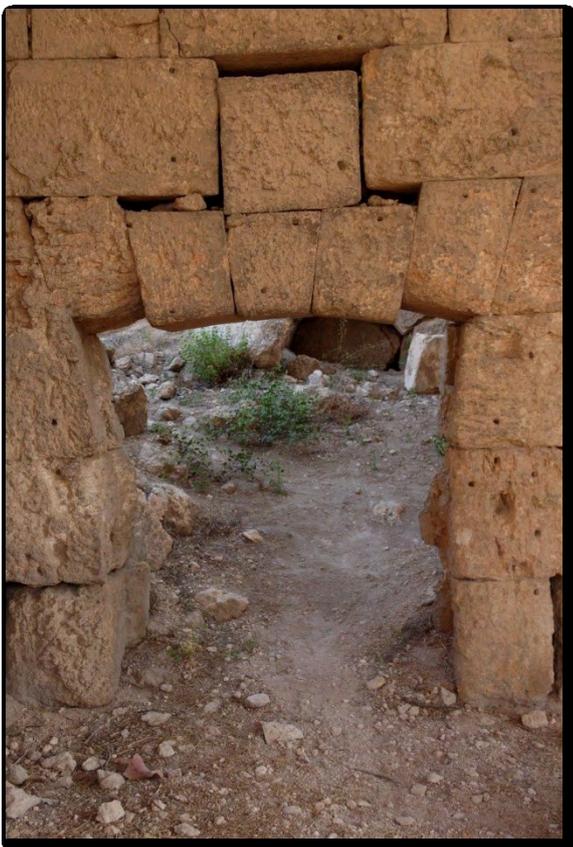


Figure 44 : accès 002 vu depuis le nord
(T. Lepaon – 2006).



Figure 45 : accroche du linteau de l'accès 002
(T. Lepaon – 2006).

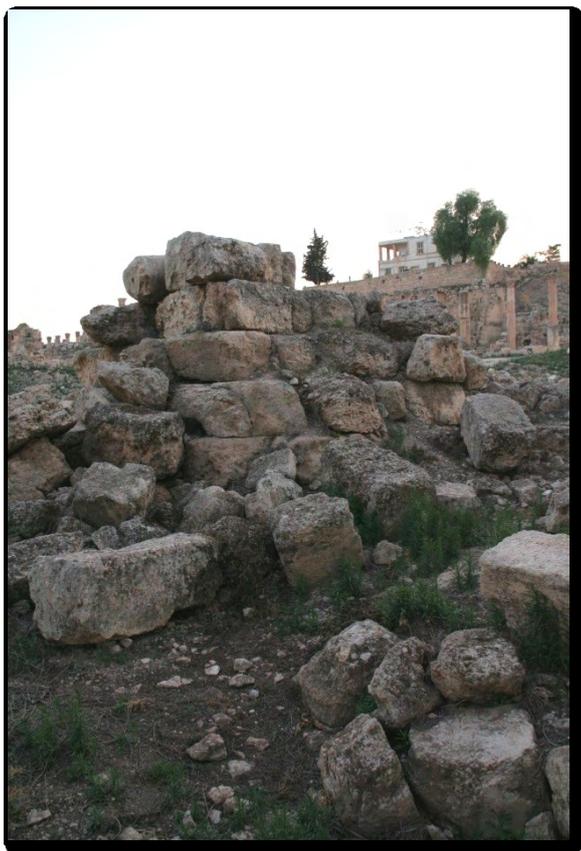


Figure 46 : pilier sud-ouest de l'espace B
(T. Lepaon – 2006).

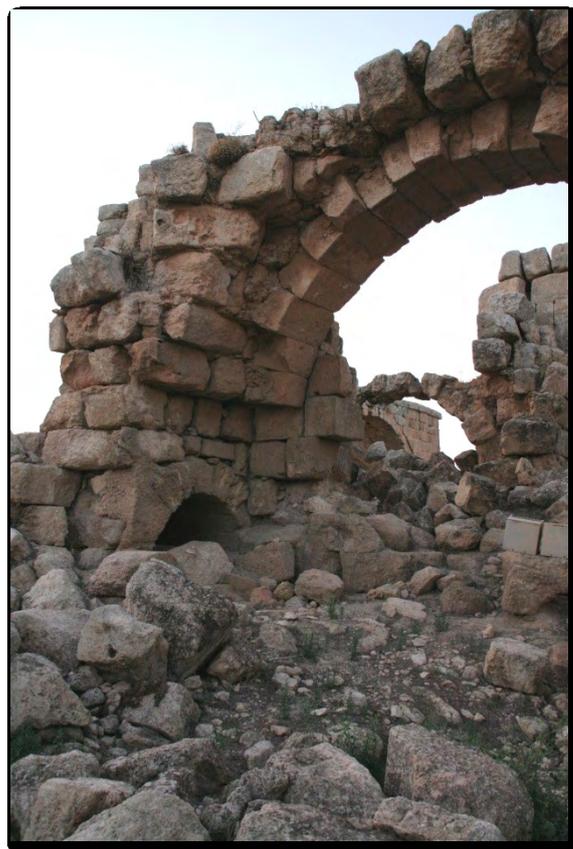


Figure 47 : pilier nord-ouest de l'espace B
(T. Lepaon – 2006).

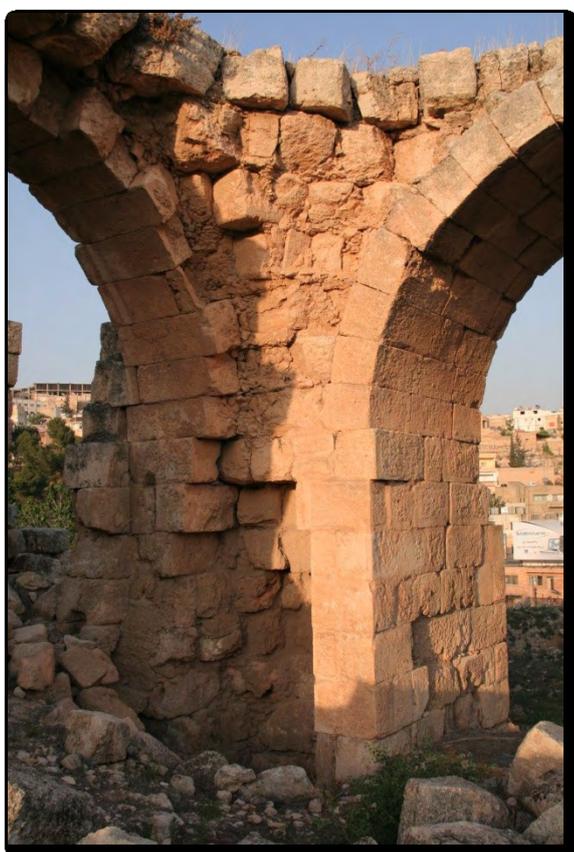


Figure 48 : pilier nord-est de l'espace B
(T. Lepaon – 2006).



Figure 49 : pilier sud-est de l'espace B
(T. Lepaon – 2006).

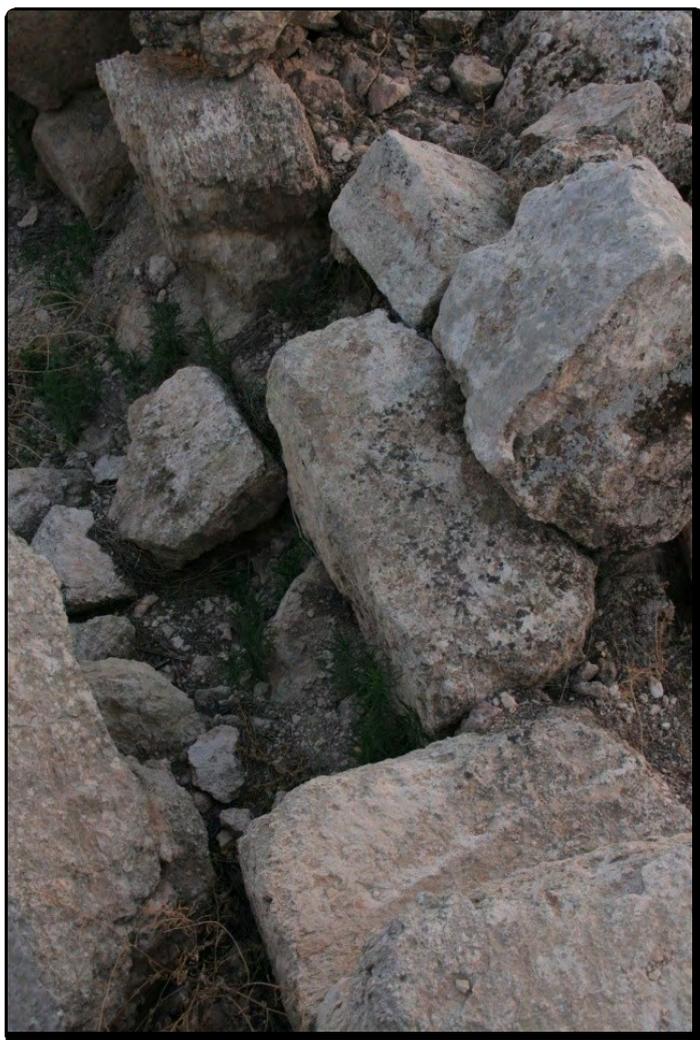


Figure 50 : éléments d'une niche très similaire à la niche 001 de l'espace A (T. Lepaon – 2006).



Figure 51 : mur sud (MUR.016) de la salle B (T. Lepaon – 2006).



Figure 52 : voûtes 005 (à gauche) et 006 (à droite) de l'espace B
(T. Lepaon – 2006).



Figure 53 : partie supérieure des claveaux de la voûte 006 en saillie
d'environ 0,20 m (T. Lepaon – 2006).

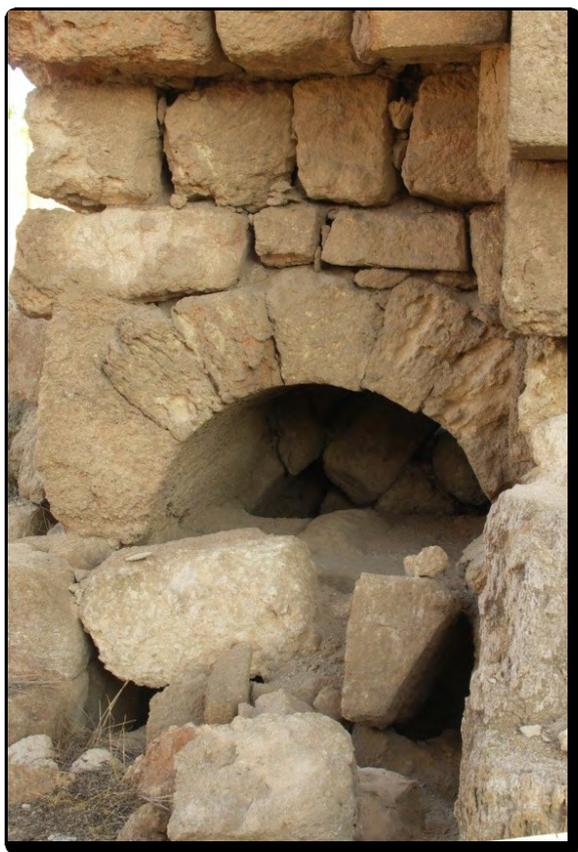


Figure 54 : accès 003 perçant le mur 010

(T. Lepaon – 2006).

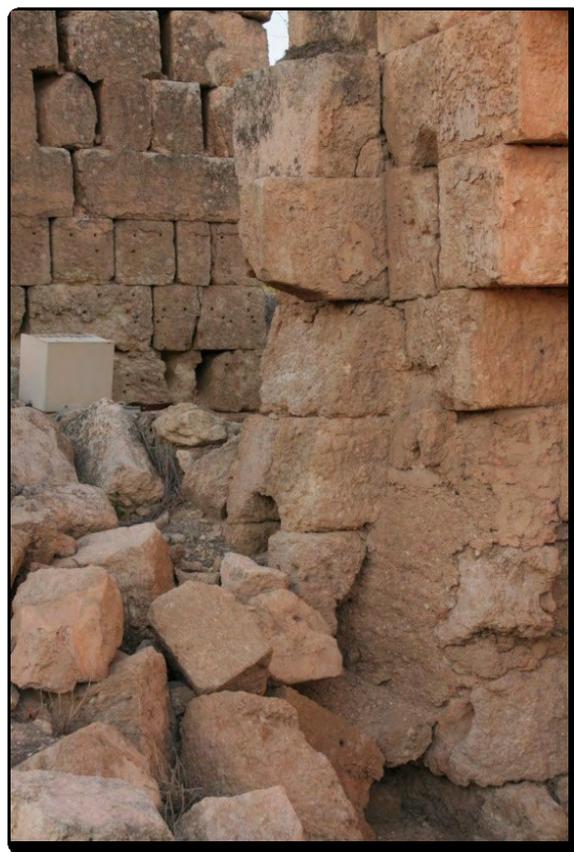


Figure 55 : extrémité est de l'accès 004

(T. Lepaon – 2006).

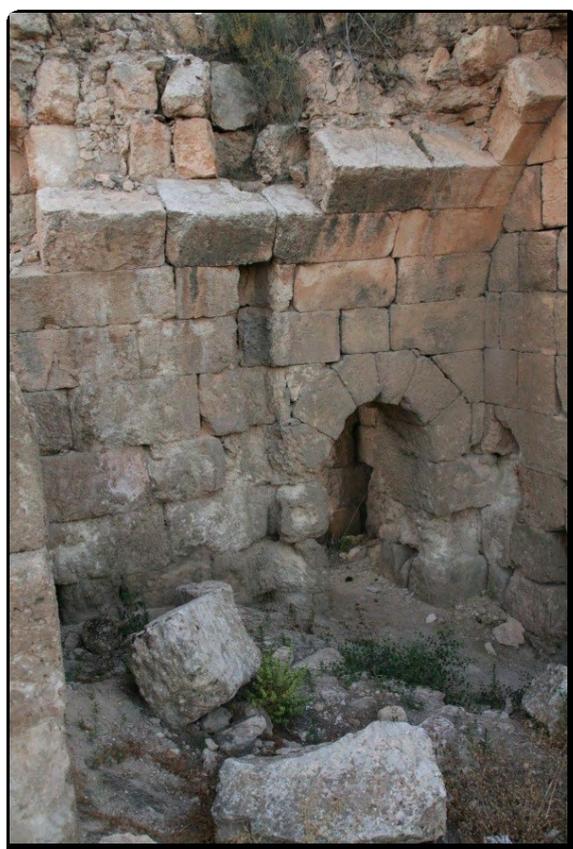


Figure 56 : mur ouest de la salle C percé par l'accès 005 et surmonté des premiers claveaux de la voute 007

(T. Lepaon – 2006).

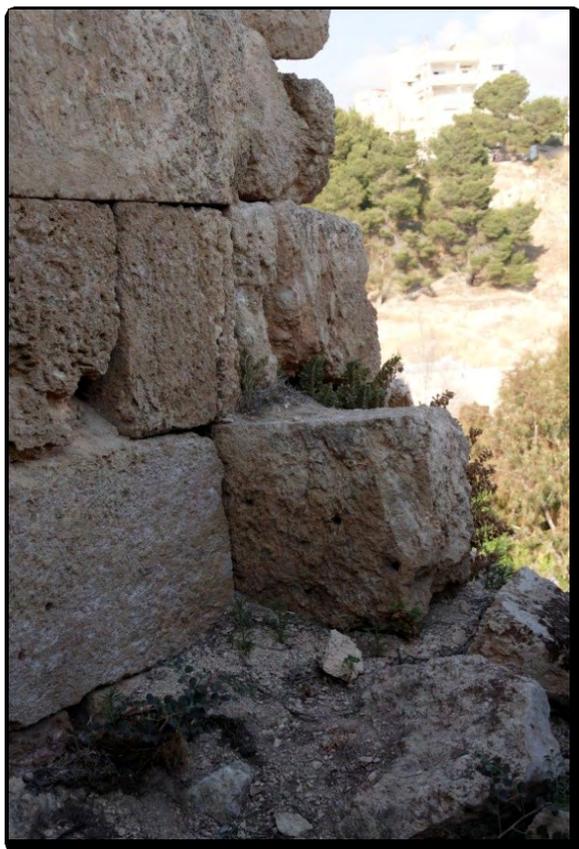


Figure 57 : angle nord-est de l'espace C
(T. Lepaon – 2006).



Figure 58 : mur sud (MUR.018) de l'espace C comprenant la niche
003 (T. Lepaon – 2006).

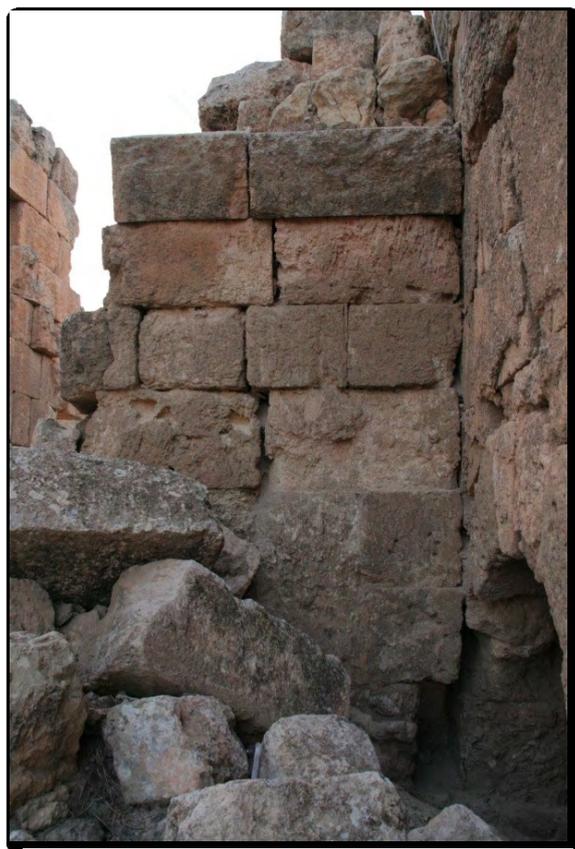


Figure 59 : façade sud du mur 019
(T. Lepaon – 2006).

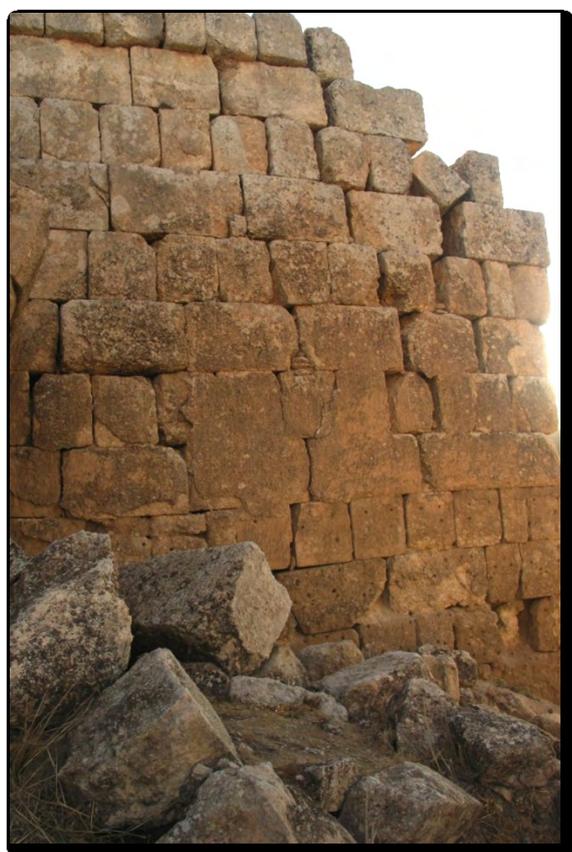


Figure 60 : façade du mur nord
(MUR.020) de la salle D
(T. Lepaon – 2006).

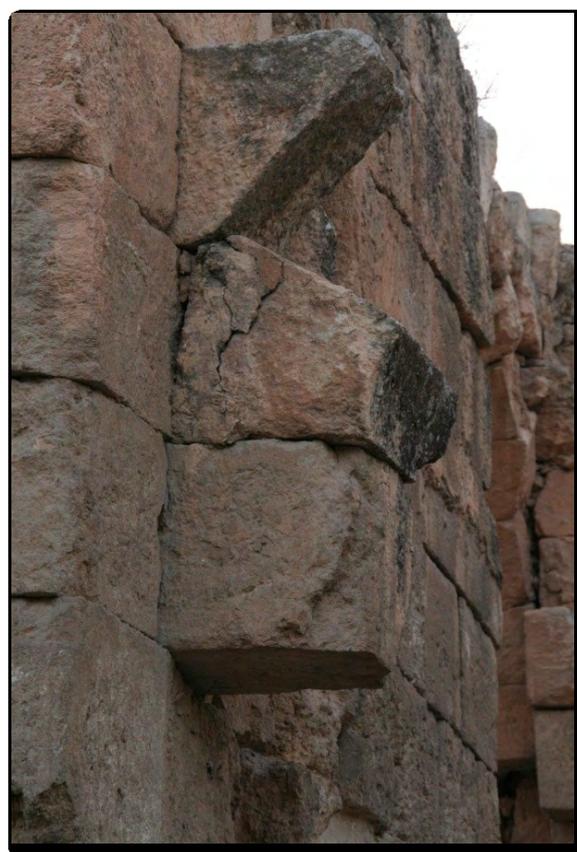


Figure 61 : extrémité du mur est (MUR.
021) (T. Lepaon – 2006).

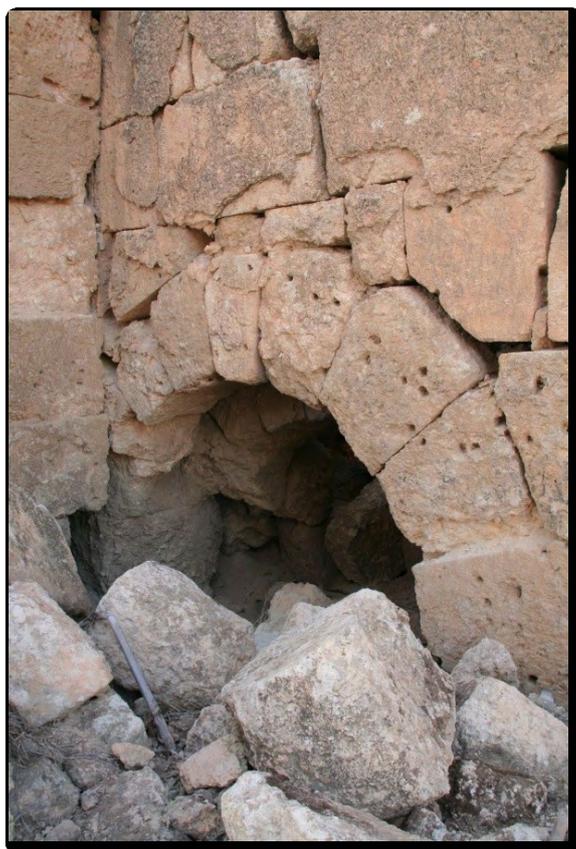


Figure 62 : accès (OUV.007) au nord de l'espace D (T. Lepaon – 2006).

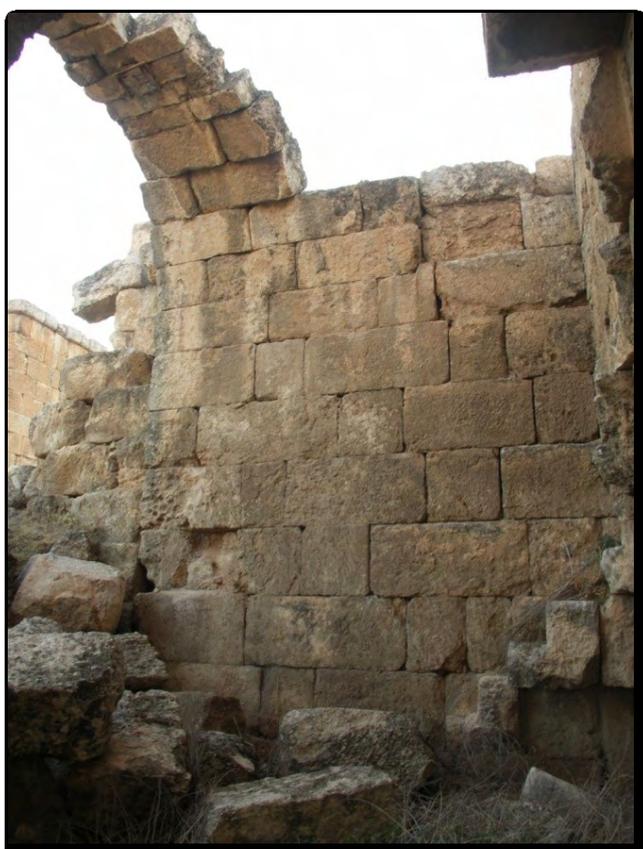


Figure 63 : mur nord (MUR.021) de la salle E (T. Lepaon – 2006).

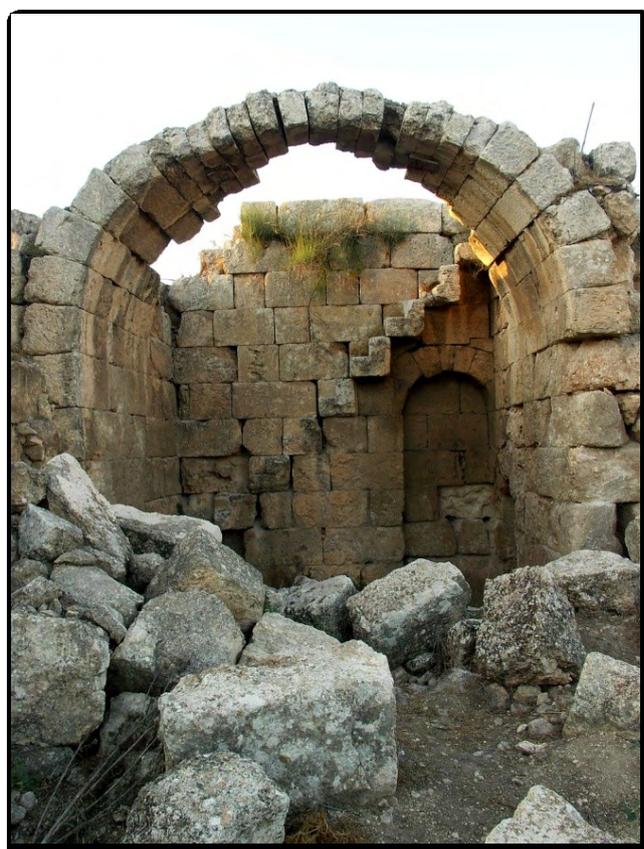


Figure 64 : voûte surbaissée (VOU.008) de la salle E (T. Lepaon – 2006).

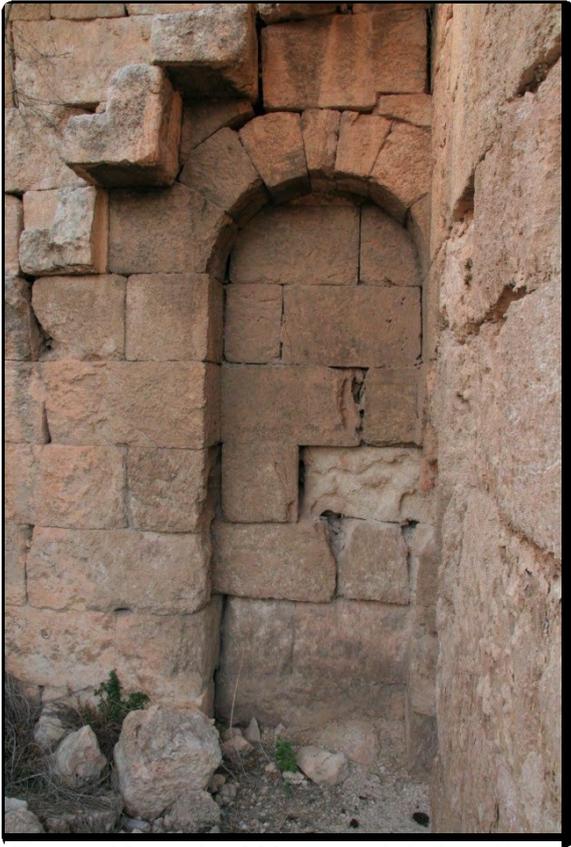


Figure 65 : niche 003 au nord de la salle E
(T. Lepaon – 2006).

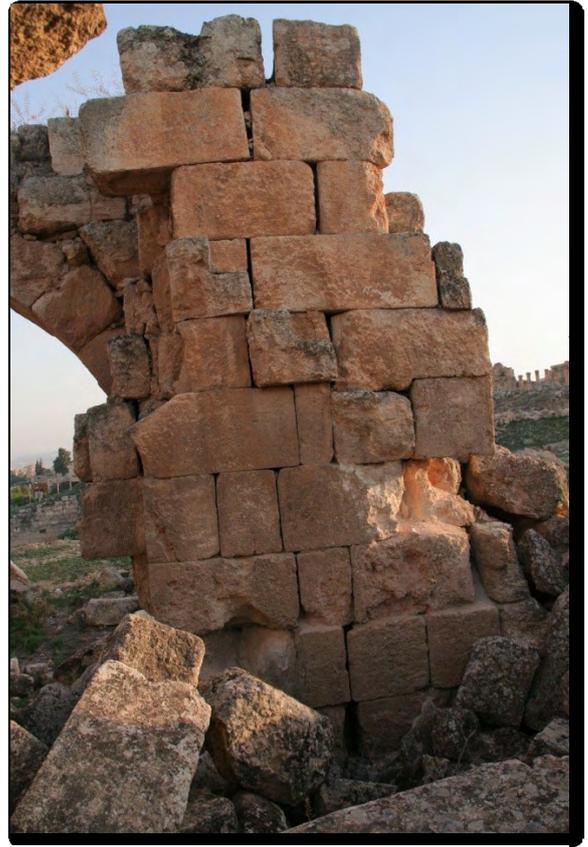


Figure 66 : mur sud de l'espace F
(T. Lepaon – 2006).

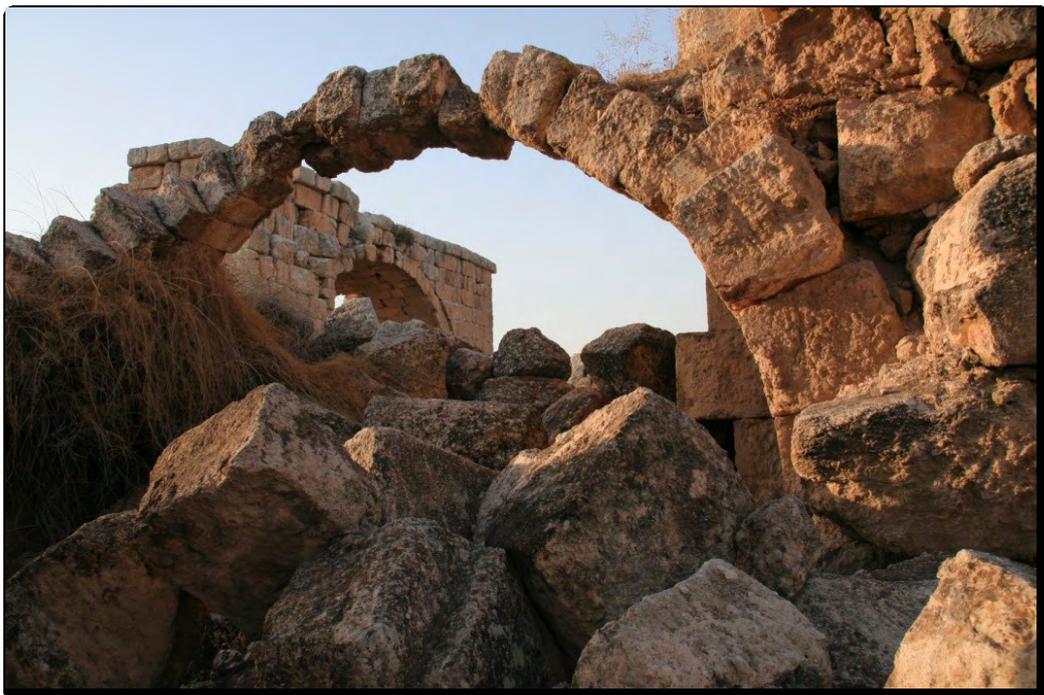


Figure 67 : voûte (VOU.010) au nord de l'espace F
(T. Lepaon – 2006).



Figure 68 : façade sud du mur 27 de l'espace G
(T. Lepaon – 2006).

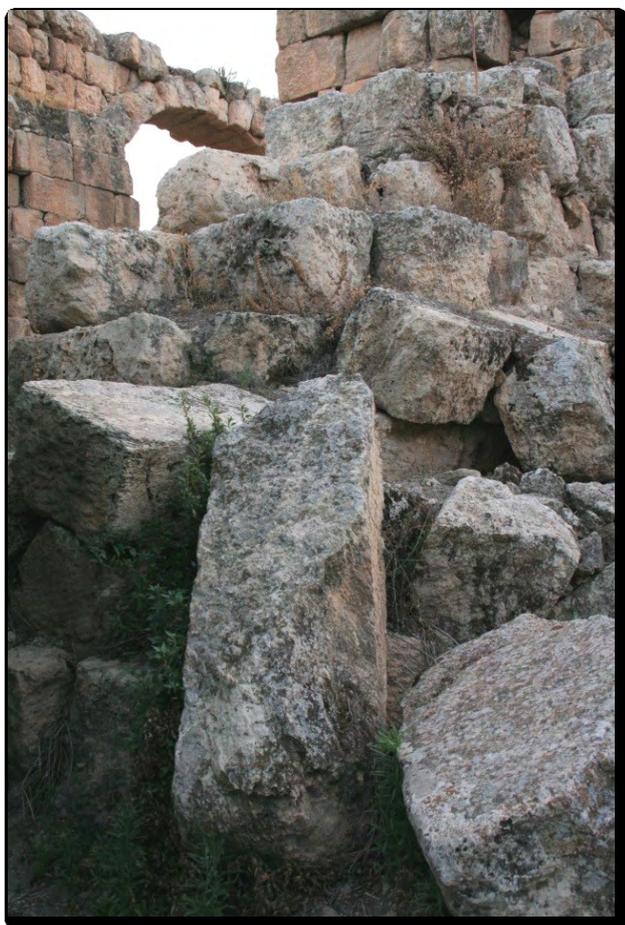


Figure 69 : sommier et premiers claveaux de
voute (VOU.011) reposant sur le mur 027
(T. Lepaon – 2006).

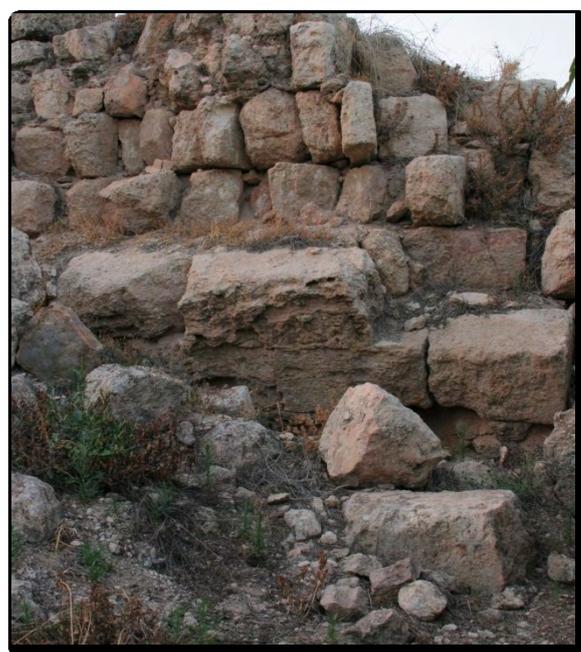


Figure 70 : sommier et premiers claveaux
de la voûte (VOU.011) reposant sur le mur
025 (T. Lepaon – 2006).



Figure 71 : espace H vu depuis l'ouest (T. Lepaon – 2006).



Figure 72 : mur occidental percé de l'accès 009 (T. Lepaon – 2006).



Figure 73 : façade nord du mur 28 et accès 10 vue depuis le sud-ouest
(T. Lepaon – 2006).

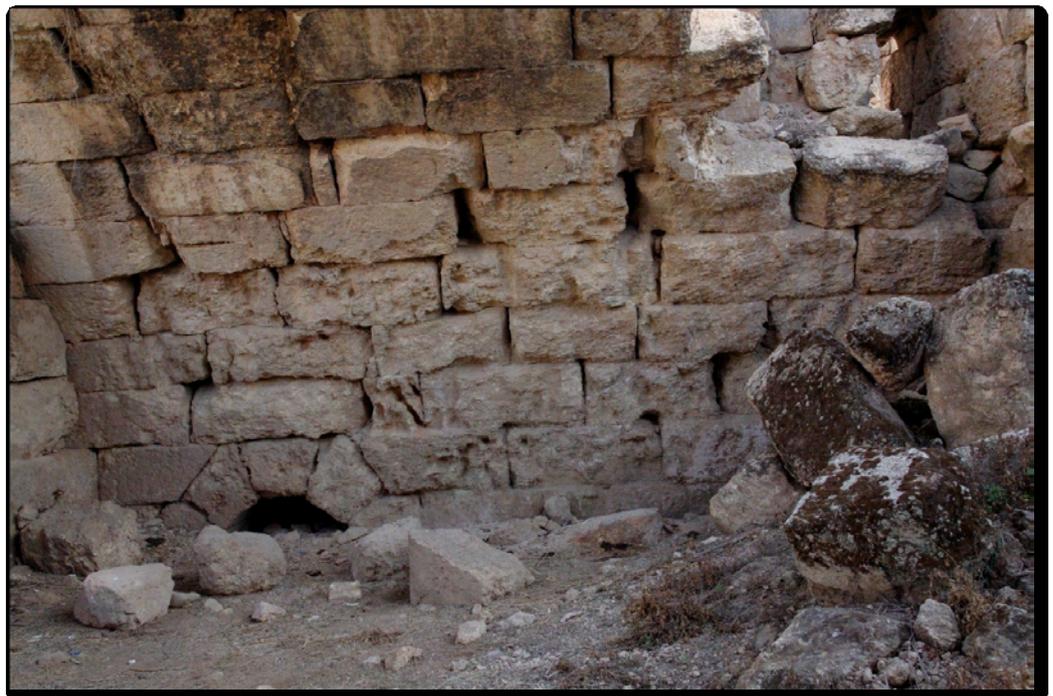


Figure 74 : façade sud et accès 008 vus depuis le nord
(T. Lepaon - 2006).

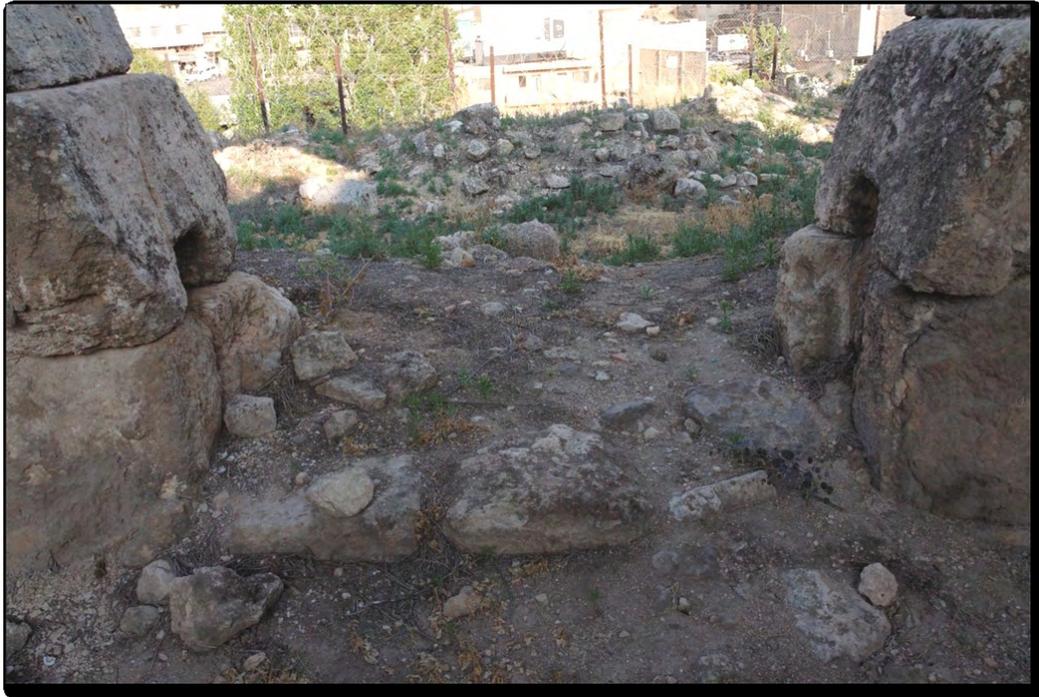


Figure 75 : accès est (OUV.011) vu depuis l'ouest
(T. Lepaon – 2006).

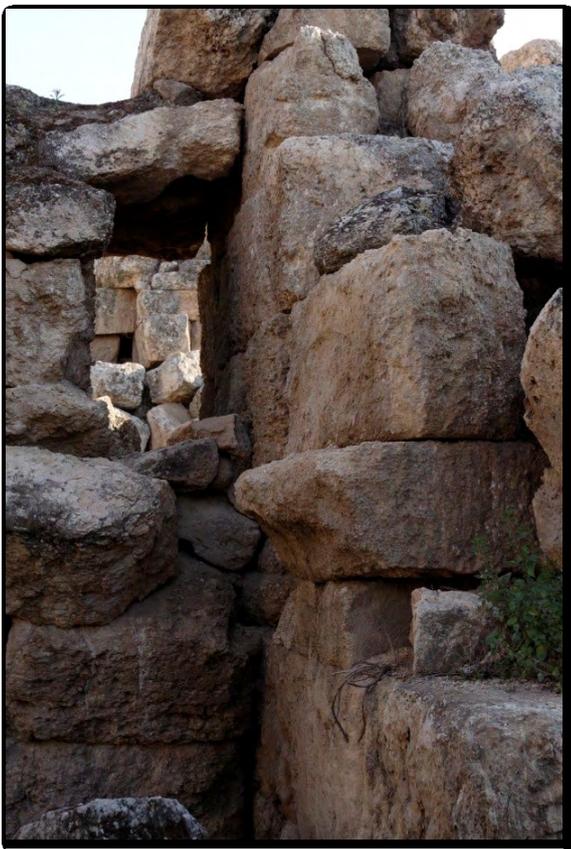


Figure 76 : passage (OUV.011) vu depuis
le nord (T. Lepaon – 2006).

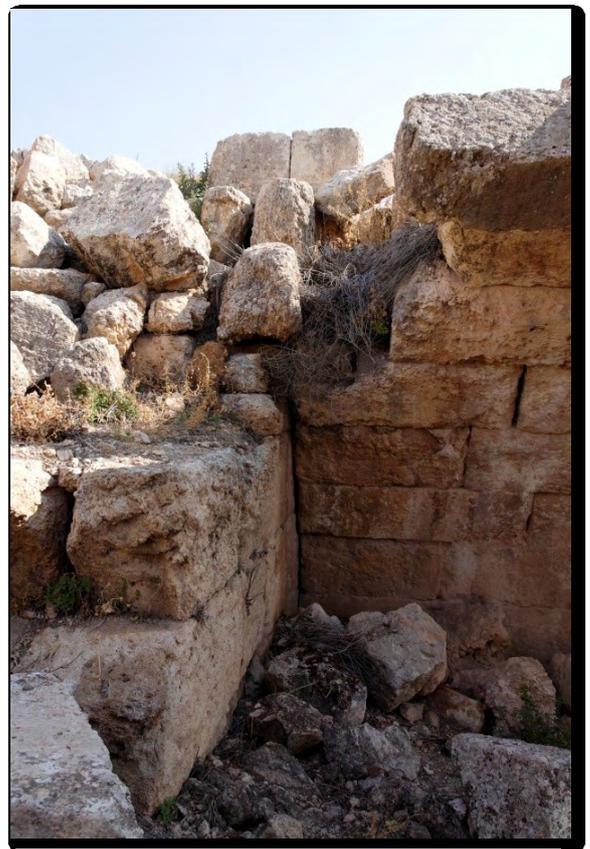


Figure 77 : passage (OUV.012) vu depuis
le sud (T. Lepaon – 2006).



Figure 78 : cavités perçant la voûte (VOU.012)

(T. Lepaon – 2006).

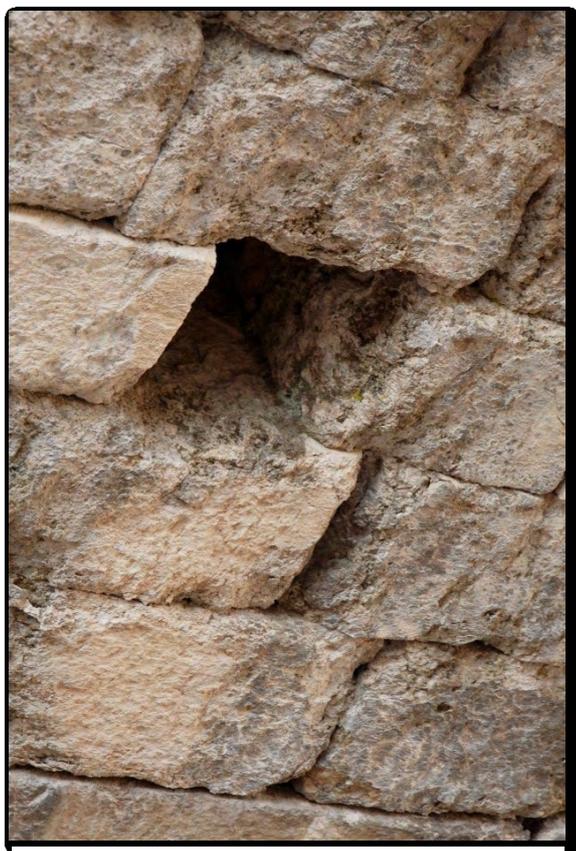


Figure 79 : cavité nord perçant la voûte
(VOU.012) (T. Lepaon – 2006)

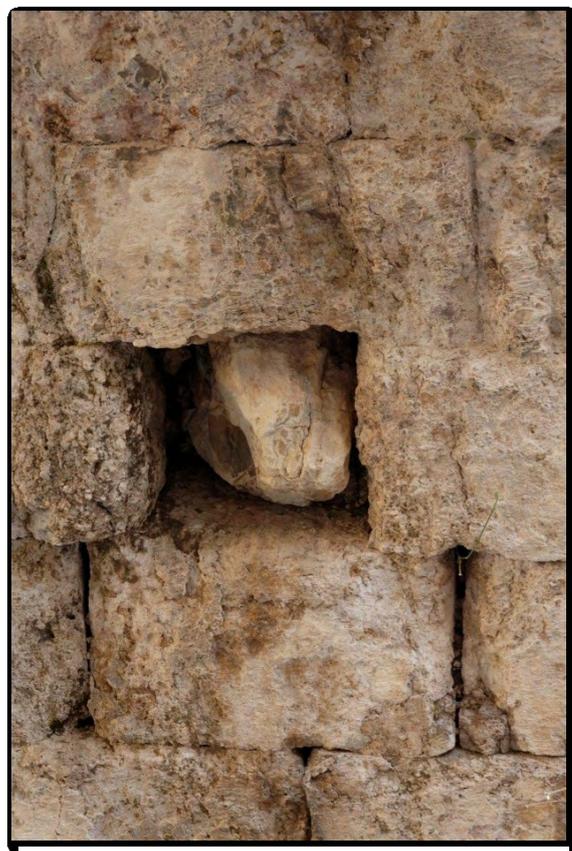


Figure 80 : cavité sud perçant la voûte
(VOU.012) (T. Lepaon – 2006).



Figure 81 : façade nord du mur 29 (T. Lepaon – 2006).



Figure 82 : claveaux de la voûte (VOU.013) couvrant l'espace I
(T. Lepaon – 2006).

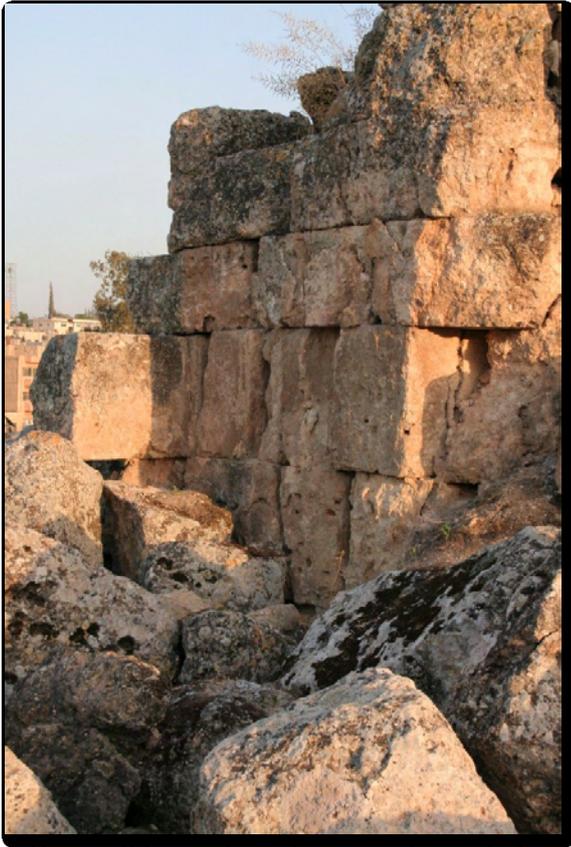


Figure 83 : angle intérieur sud-est de la salle J vu depuis le nord-ouest
(T. Lepaon – 2006).

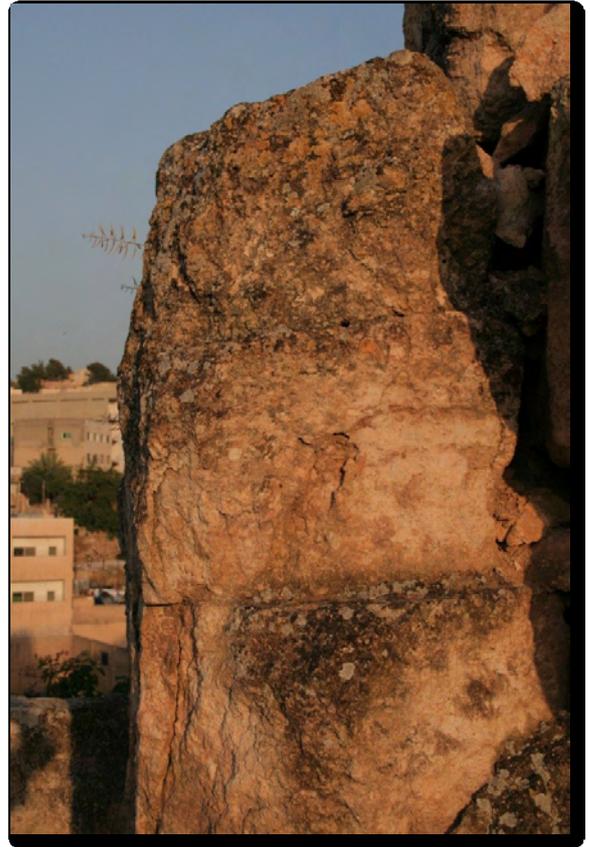


Figure 84 : sommier et claveau de la voûte 14 couvrant la salle J
(T. Lepaon – 2006).



Figure 85 : vestiges du pilastre d'angle au sud-ouest de la salle J
(T. Lepaon – 2006).

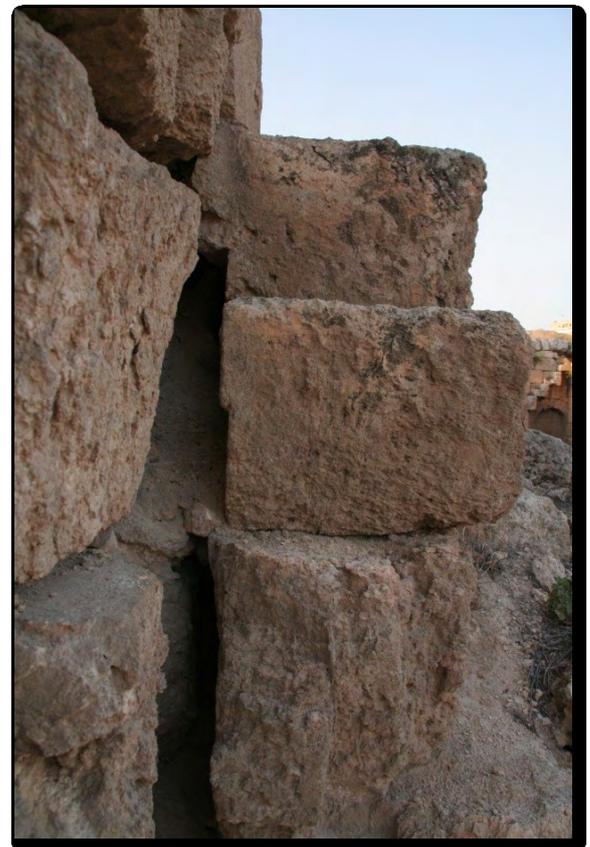


Figure 86 : décor de fascies préservé sur la façade ouest du mur J
(T. Lepaon – 2006).

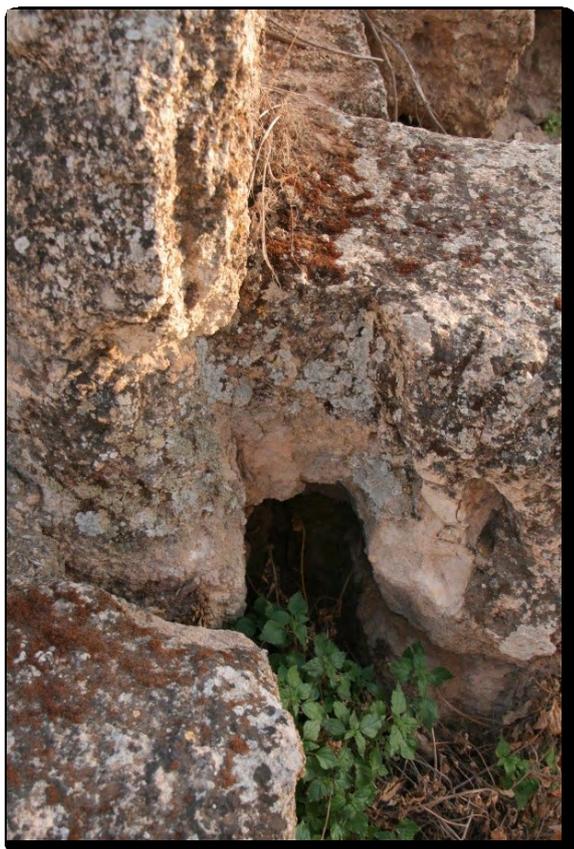


Figure 87 : conduite insérée dans le mur
30 (T. Lepaon – 2006).



Figure 88 : blocs du mur 031 vus depuis le nord
(T. Lepaon – 2006).

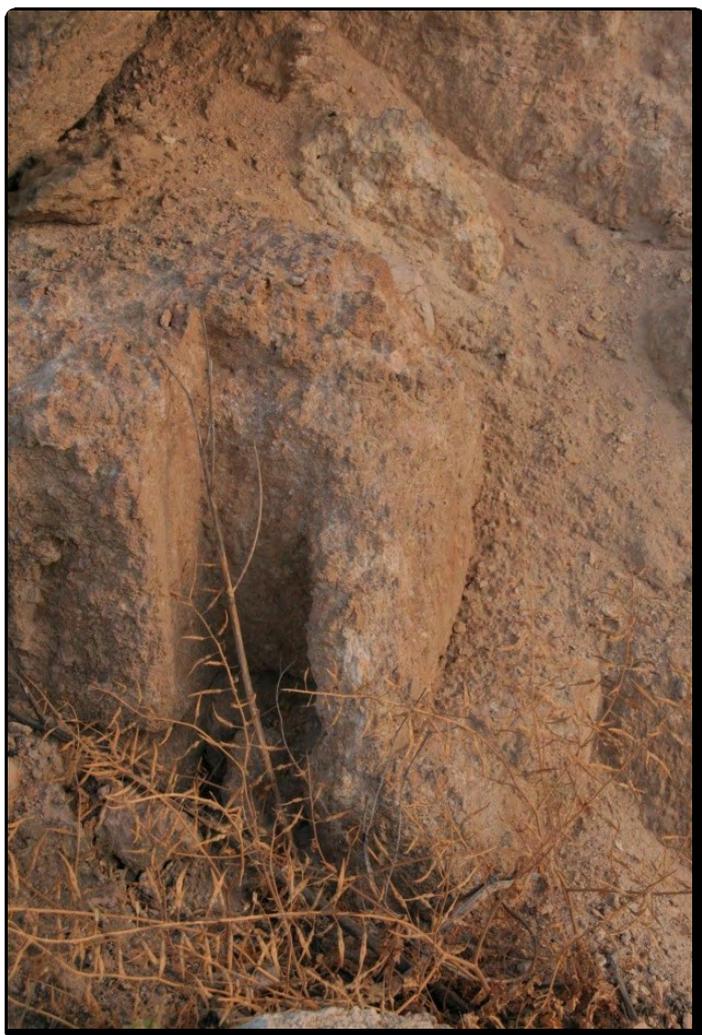


Figure 89 : conduite au sud-ouest de l'espace K
(T. Lepaon – 2006).

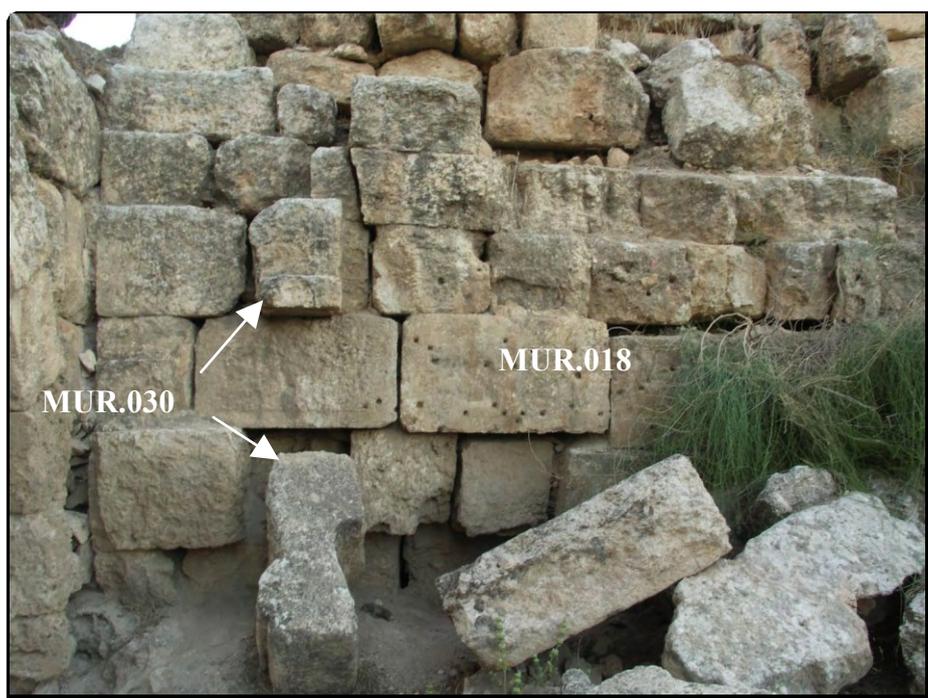


Figure 90 : angle nord-ouest de la salle L composée des murs 018 et
030 (T. Lepaon – 2006).

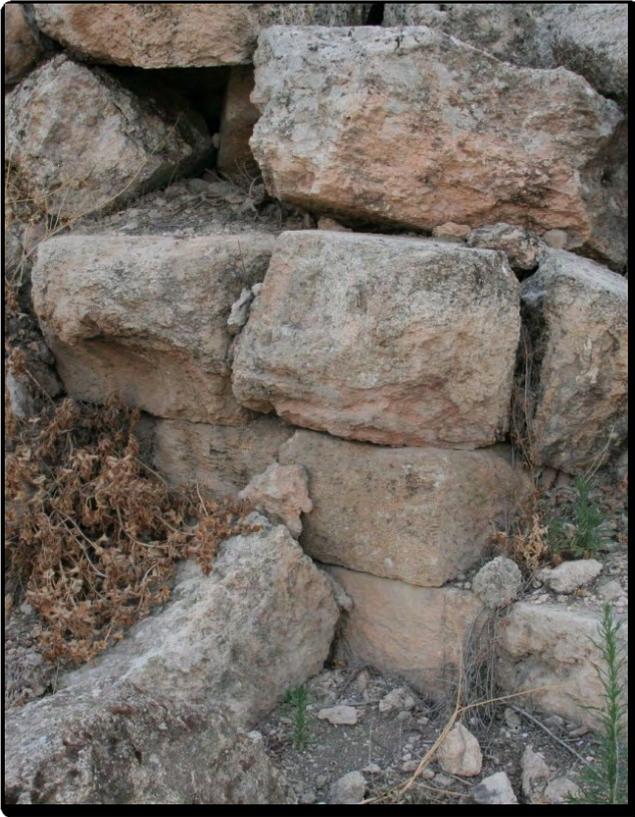


Figure 92 : paroi orientale de la portion sud-est du mur 024 (T. Lapaon – 2006).

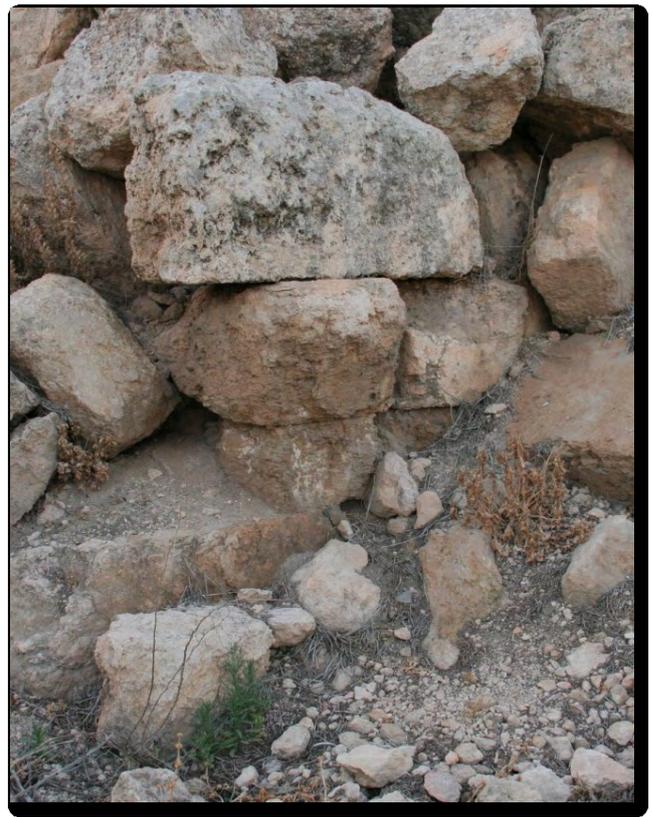


Figure 91 : paroi orientale de la portion nord-est du mur 024 (T. Lapaon – 2006).

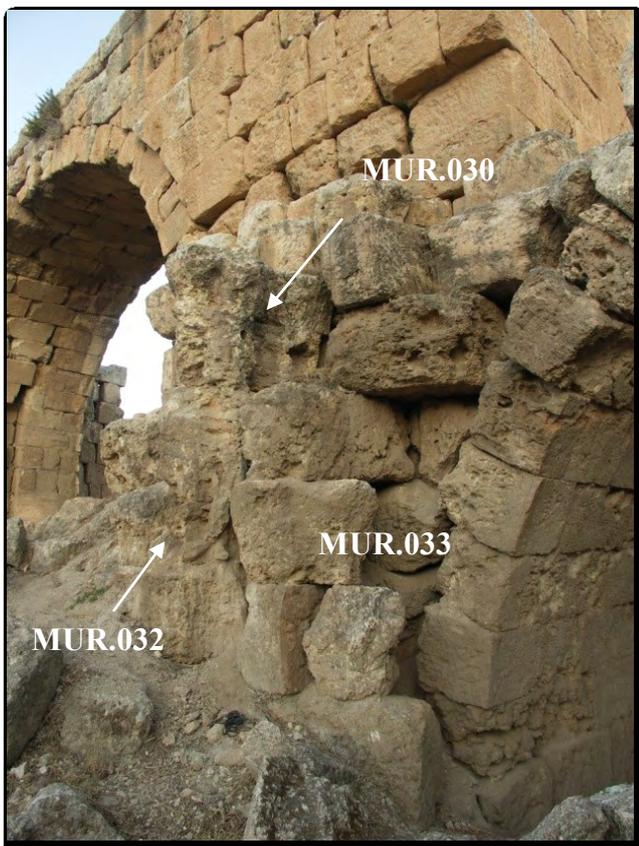


Figure 93 : angle sud-ouest de la salle L vu depuis le nord-est (T. Lapaon – 2006).

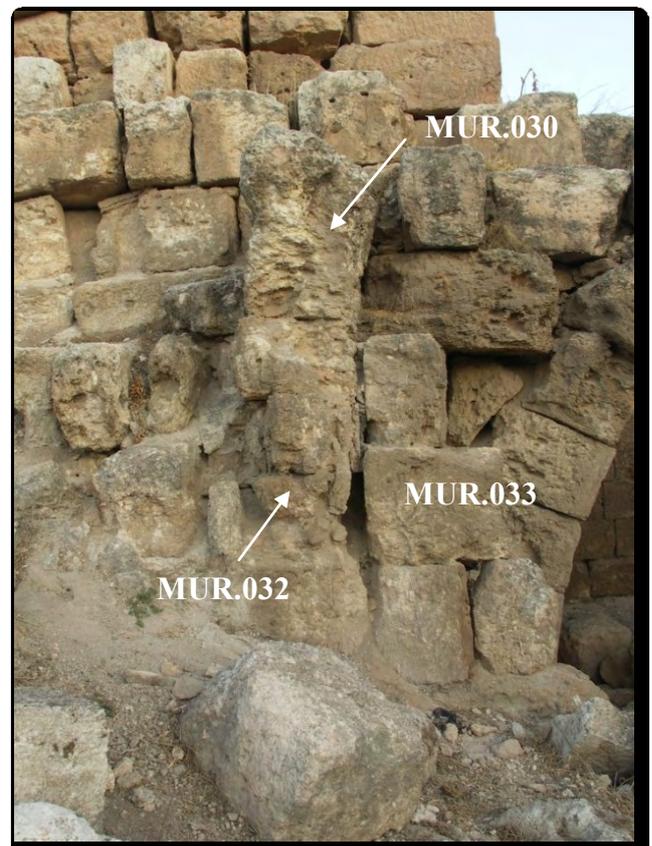


Figure 94 : angle sud-ouest de la salle L vu depuis l'est (T. Lapaon – 2006).



Figure 95 : façade extérieure nord-ouest du mur 18
(T. Lepaon – 2006).

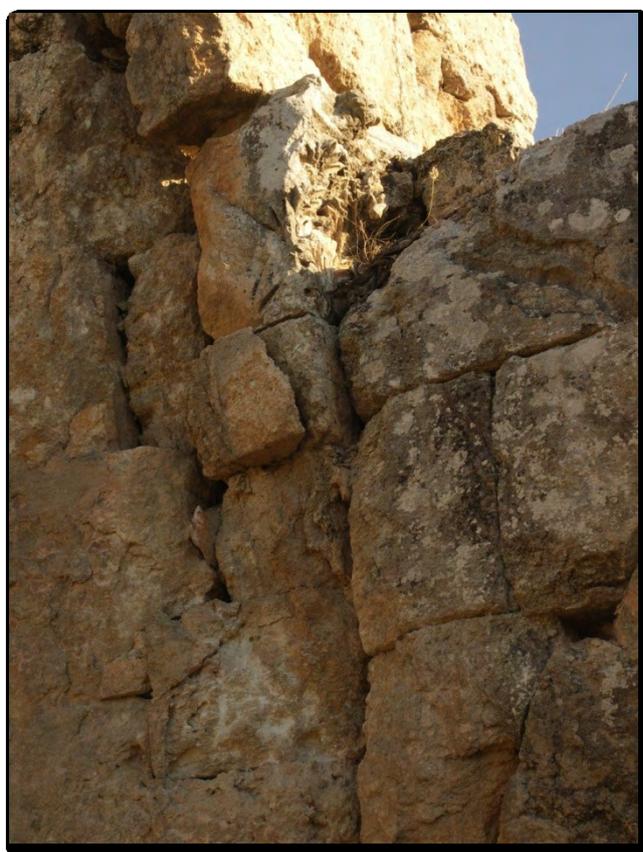


Figure 96 : détail du pilastre d'angle au nord-
est (T. Lepaon – 2006).

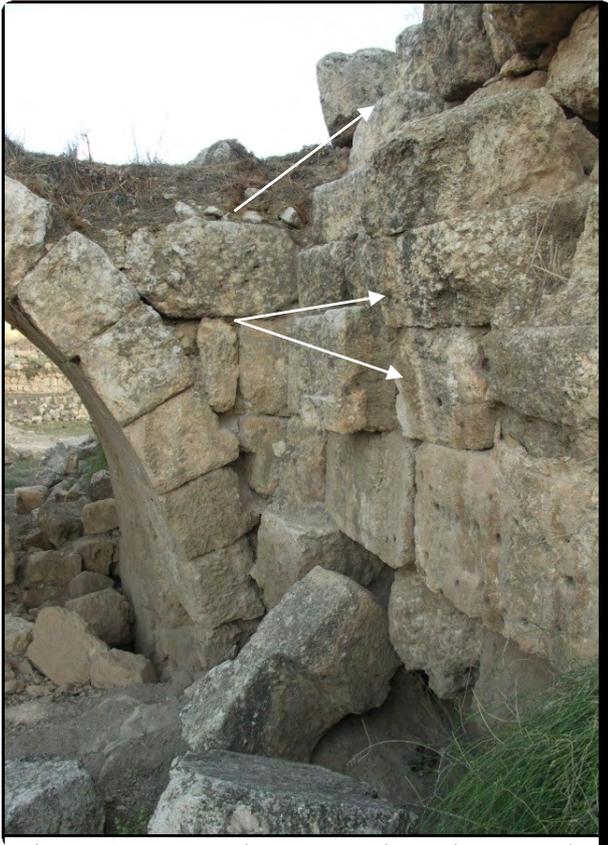


Figure 97 : sommier et premiers claveaux de la voûte 15 (T. Lepaon – 2006).

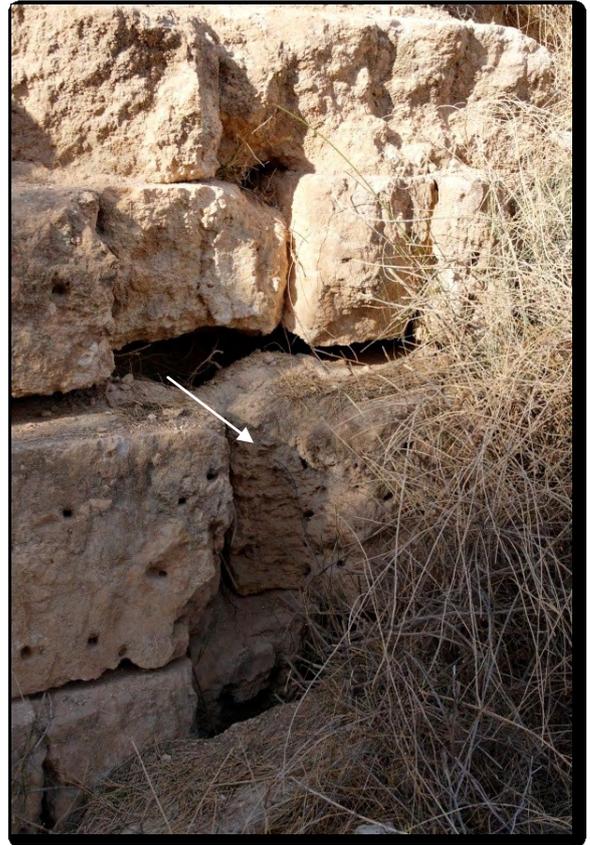


Figure 98 : conduite perçant la façade sud du mur 18 (T. Lepaon – 2006).



Figure 99 : espace M vu depuis l'ouest (T. Lepaon – 2006).

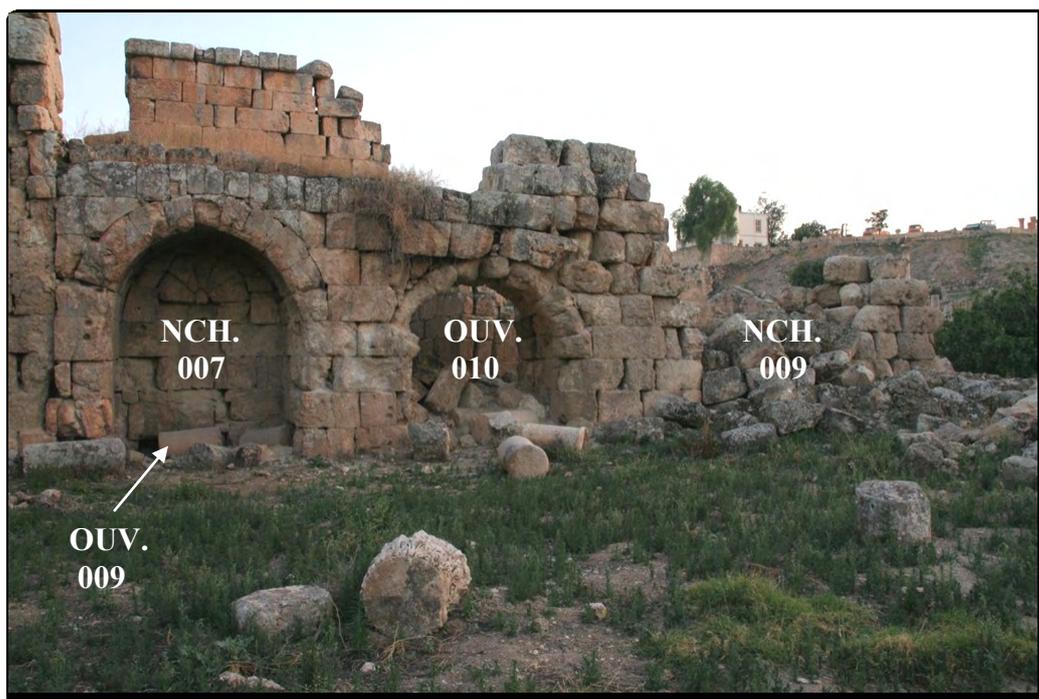


Figure 100 : façade nord du mur 36 vue depuis le nord-est

(T. Lepaon – 2006).



Figure 101 : niche 007 et accès 009 caché par un tambour de colonne

(T. Lepaon – 2006).

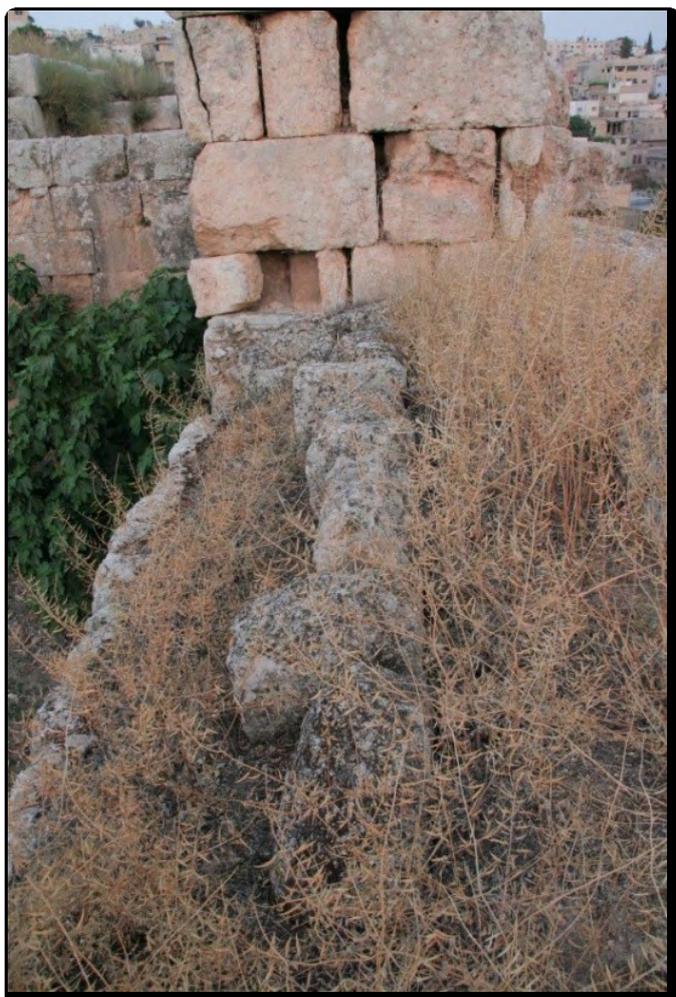


Figure 102 : assise de six blocs installée sur la
terrasse située au-dessus de l'espace M
(T. Lepaon – 2006).



Figure 103 : extrémité nord de la terrasse et vestiges du dallage
(T. Lepaon – 2006).

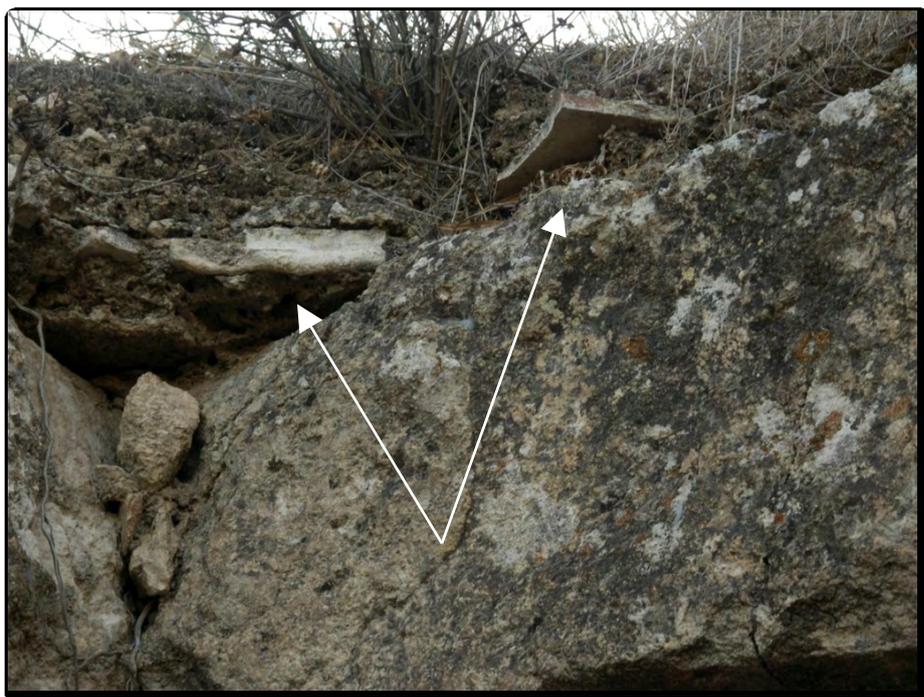


Figure 104 : détail du placage de couverture de la terrasse
(T. Lepaon – 2006).

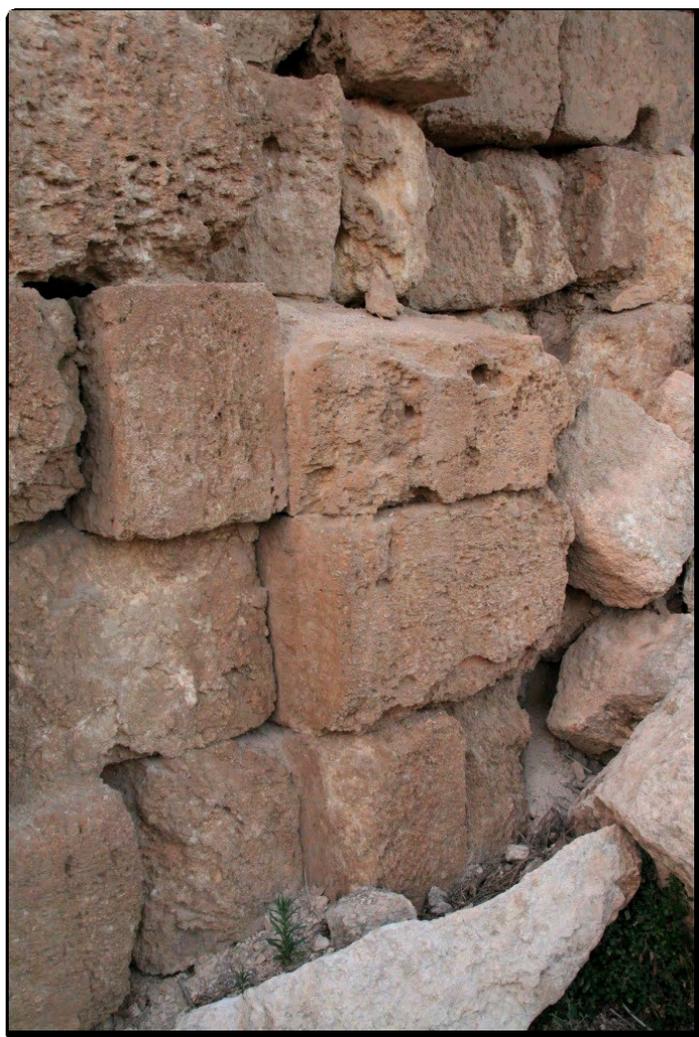


Figure 105 : blocs (MUR.038) en saillie du mur 040
(T. Lepaon – 2006).



Figure 106 : vestiges de la terrasse au dessus de la salle N
(T. Lepaon – 2006).



Figure 107 : espace O (à gauche) et Q (à droite) vus
depuis le nord (T. Lepaon – 2006).

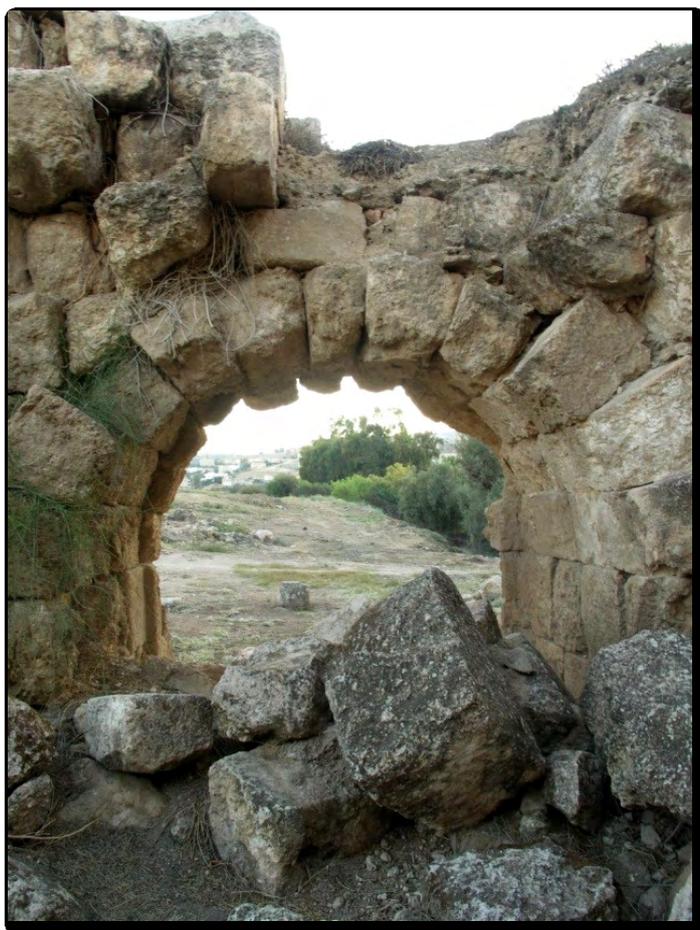


Figure 108 : accès 10 vu depuis le sud
(T. Lepaon – 2006).



Figure 109 : angle nord-ouest de l'espace P vu depuis le sud-est
(T. Lepaon – 2006).

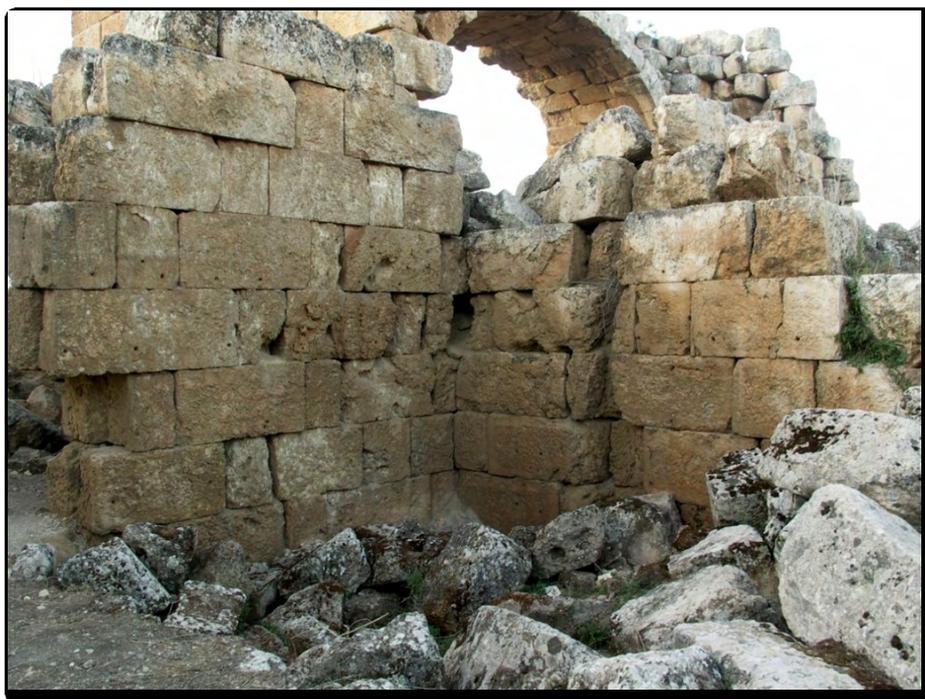


Figure 110 : espace Q vu depuis le nord-ouest
(T. Lepaon – 2006).

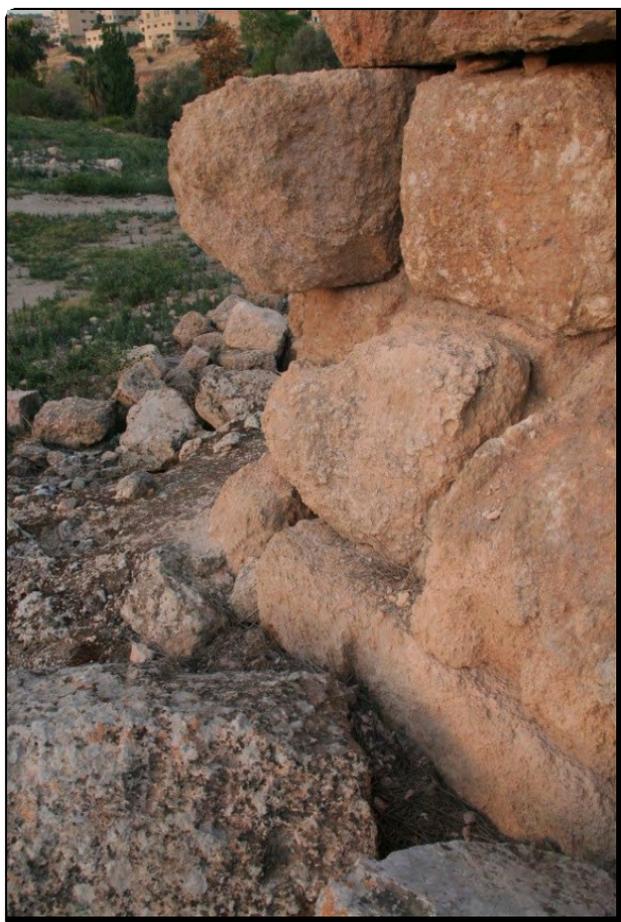


Figure 111 : pilastre vu depuis le sud-ouest
(T. Lepaon – 2006).

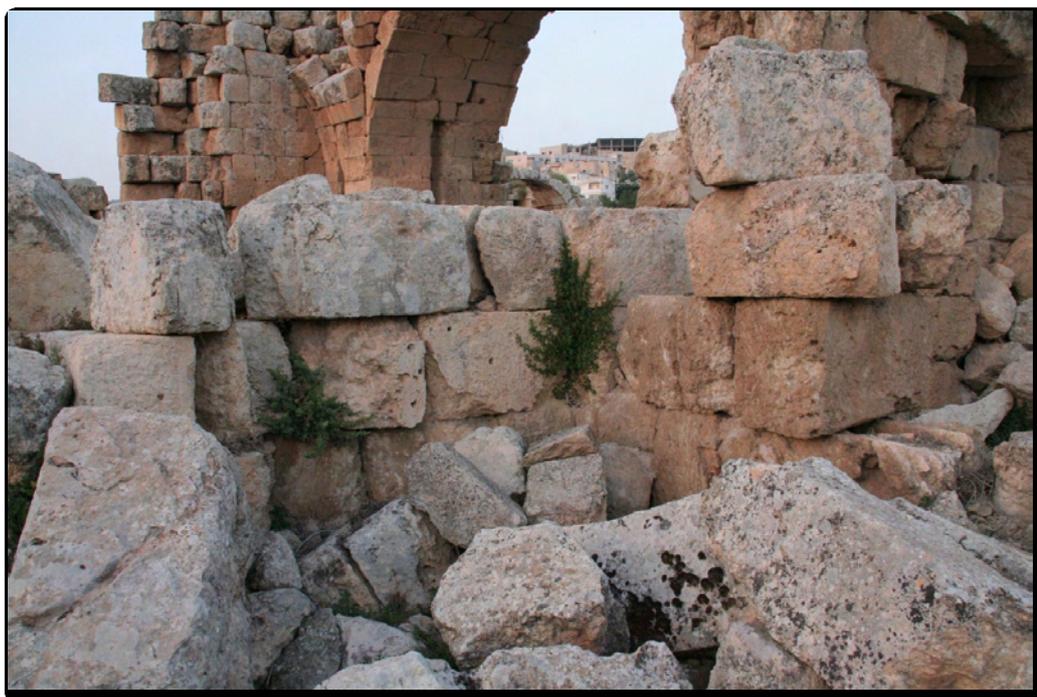


Figure 112 : angle nord-est de l'espace R vu depuis le sud-ouest
(T. Lepaon – 2006).



Figure 113 : espaces M, O, Q et T vus depuis le nord-ouest
(T. Lepaon – 2009).



Figure 114 : pilier nord-est vu depuis le sud-ouest (T. Lepaon – 2006).

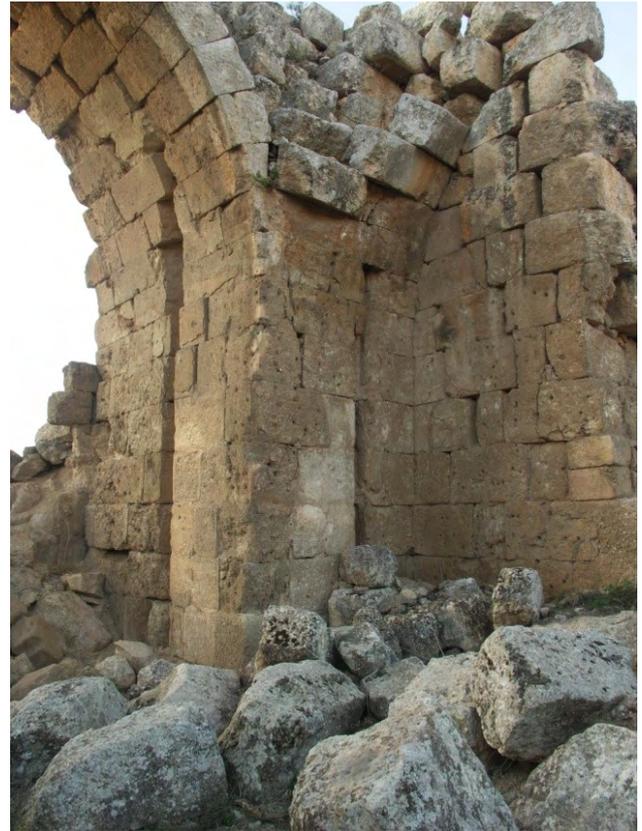


Figure 115 : pilier sud-est vu depuis le sud-ouest (T. Lepaon – 2006).



Figure 116 : voûte est (VOU.017) et premiers claveaux de la coupole de l'espace 19 (T. Lepaon – 2006).

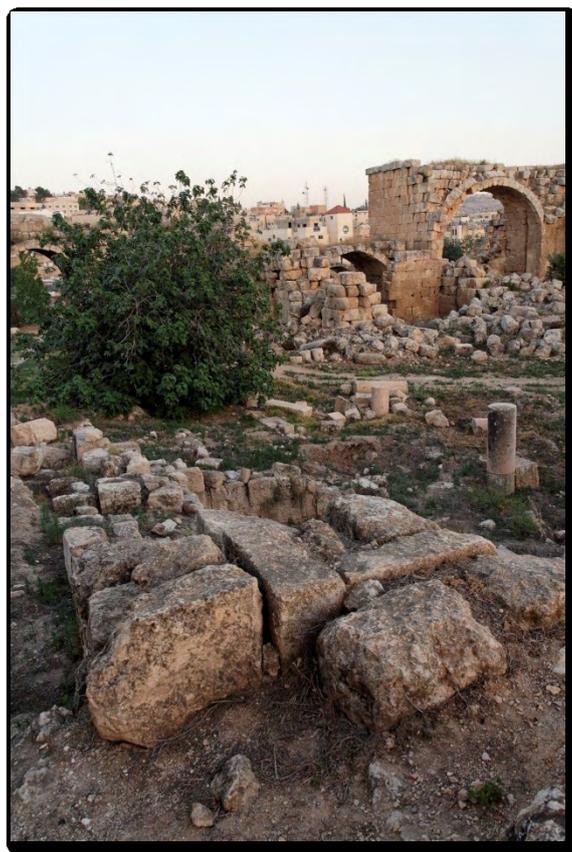


Figure 117 : angle nord-ouest du mur
péristyle (MUR.045)
(T. Lepaon – 2006).

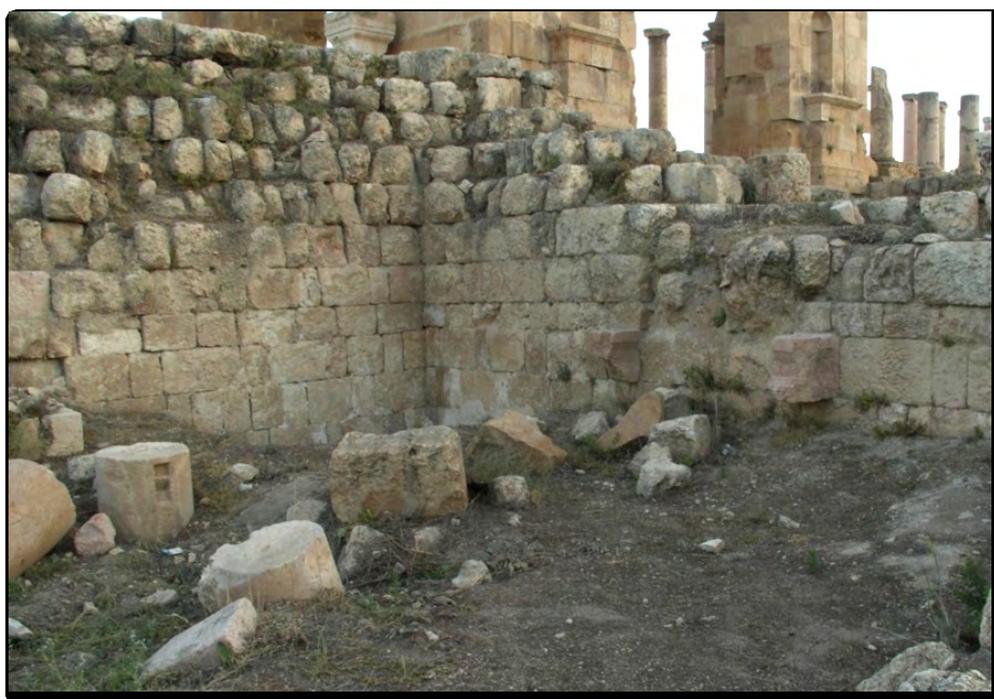


Figure 118 : angle nord-ouest du mur péristyle (MUR.045) et espace
U vu depuis le sud-est (T. Lepaon – 2006).



Figure 119 : angle sud-ouest du mur péribole (MUR.045)
(T. Lepaon – 2006).

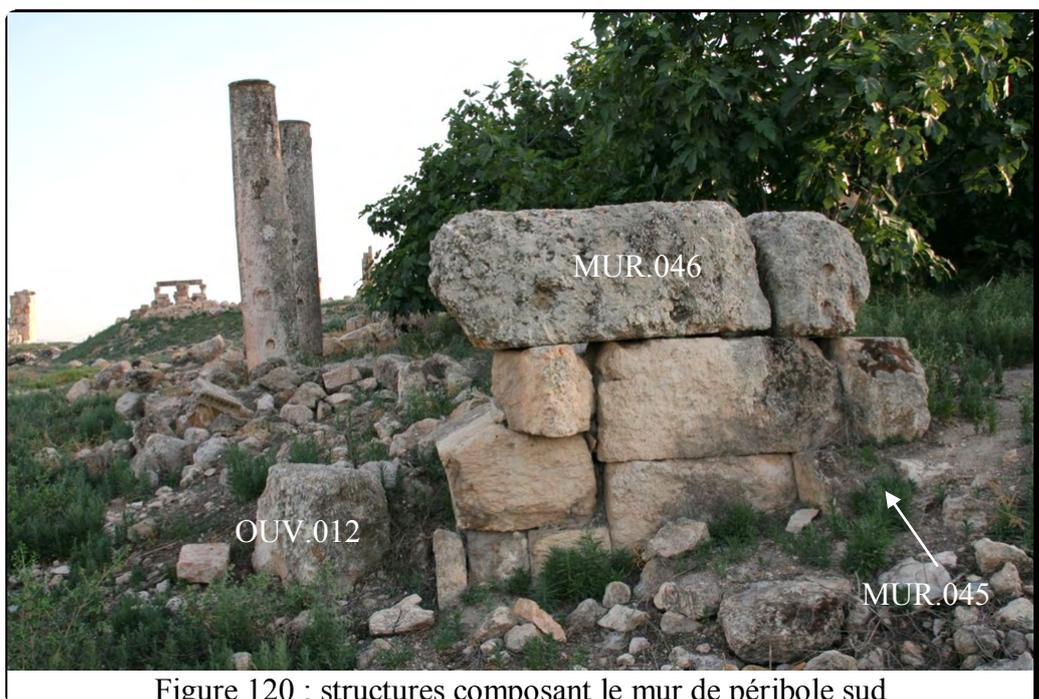


Figure 120 : structures composant le mur de péribole sud
(T. Lepaon – 2006).

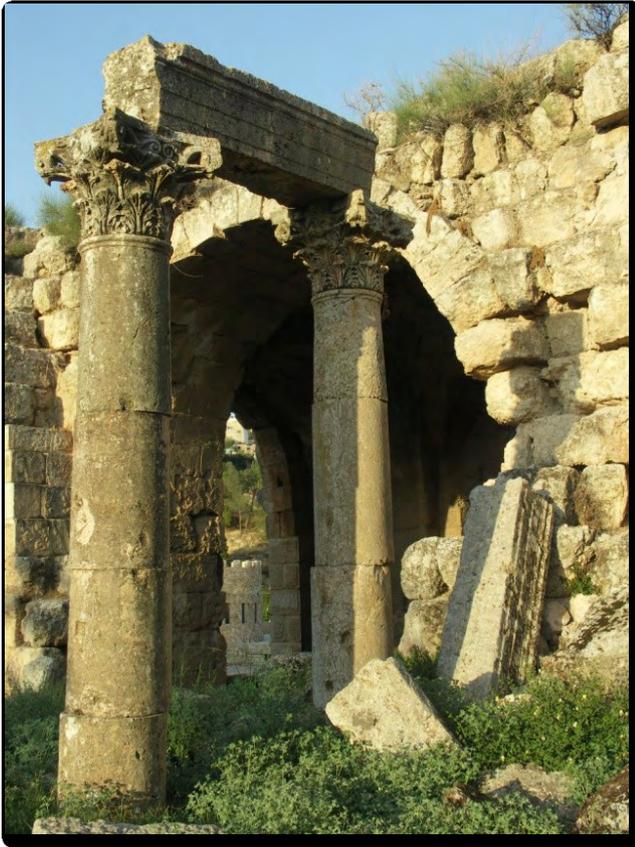


Figure 121 : colonnes orientales de la colonnade nord (COL.001) (T. Lepaon – 2006).



Figure 122 : détail de la partie supérieure de la colonne est de la colonnade 001 (T. Lepaon – 2006).



Figure 123 : dégagements opérés autour de la partie est de la colonnade septentrionale (COL.001), vus depuis le sud (T. Lepaon – 2009)



Figure 124 : chapiteau corinthien effondré à proximité du pilastre sud de l'espace V (T. Lepaon – 2006).



Figure 125 : espace U vu depuis le sud-est
(T. Lepaon – 2006)

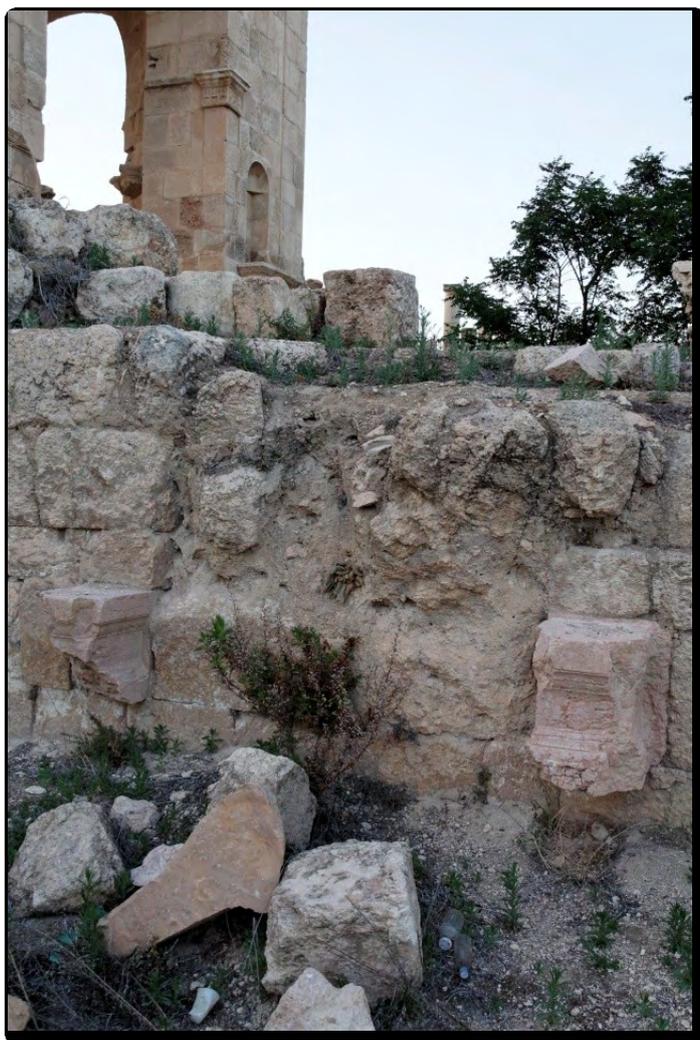


Figure 126 : niche septentrionale (NCH.011) de l'espace U (T. Lepaon – 2006).



Bloc de pilastre effondré

Bloc de pilastre *in situ*

Figure 127 : parement ouest de l'espace U et blocs de pilastres (T. Lepaon – 2006).

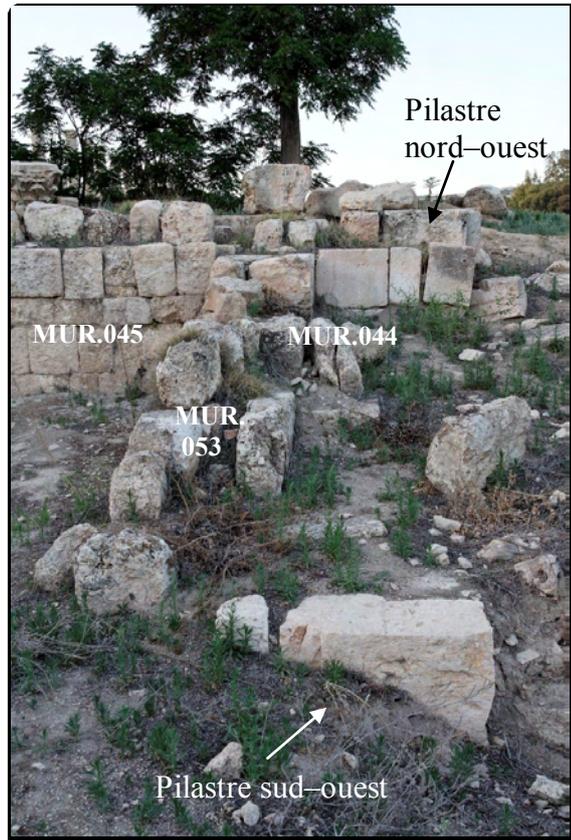


Figure 128 : partie occidentale de l'espace V
(T. Lepaon – 2006).

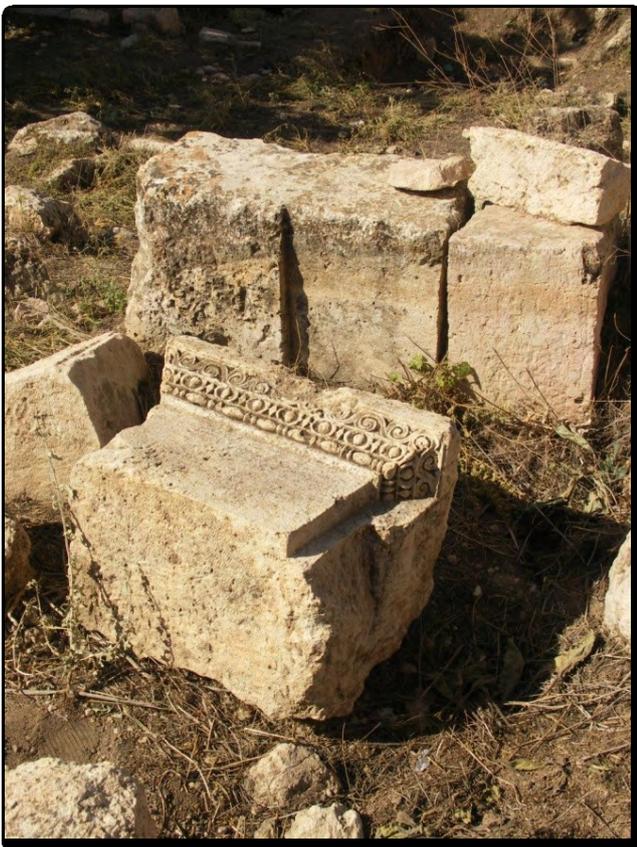


Figure 129 : pilastre nord-ouest et son chapiteau
vus depuis le nord-ouest
(T. Lepaon – 2006).

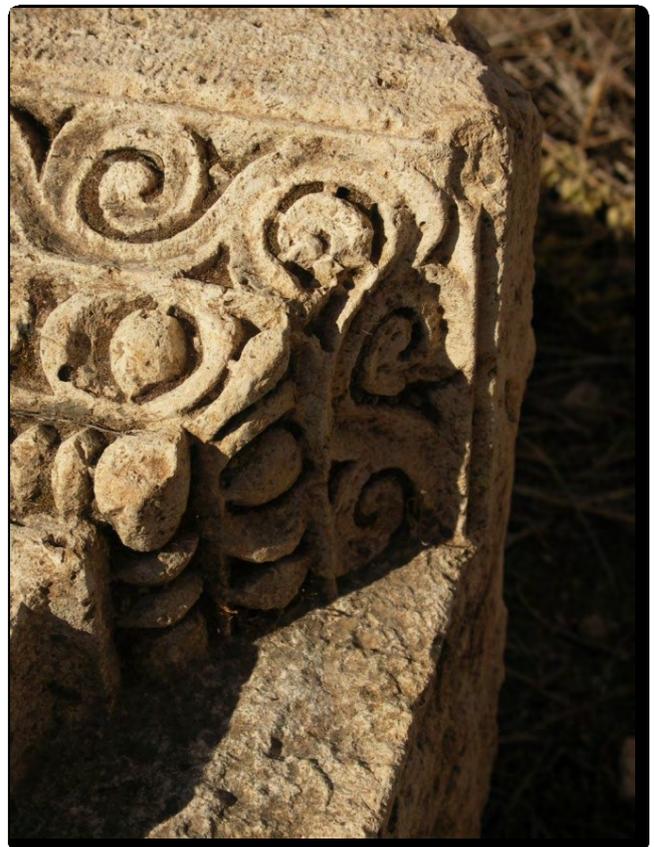


Figure 130 : détail du décor du chapiteau de
pilastre (T. Lepaon – 2006).

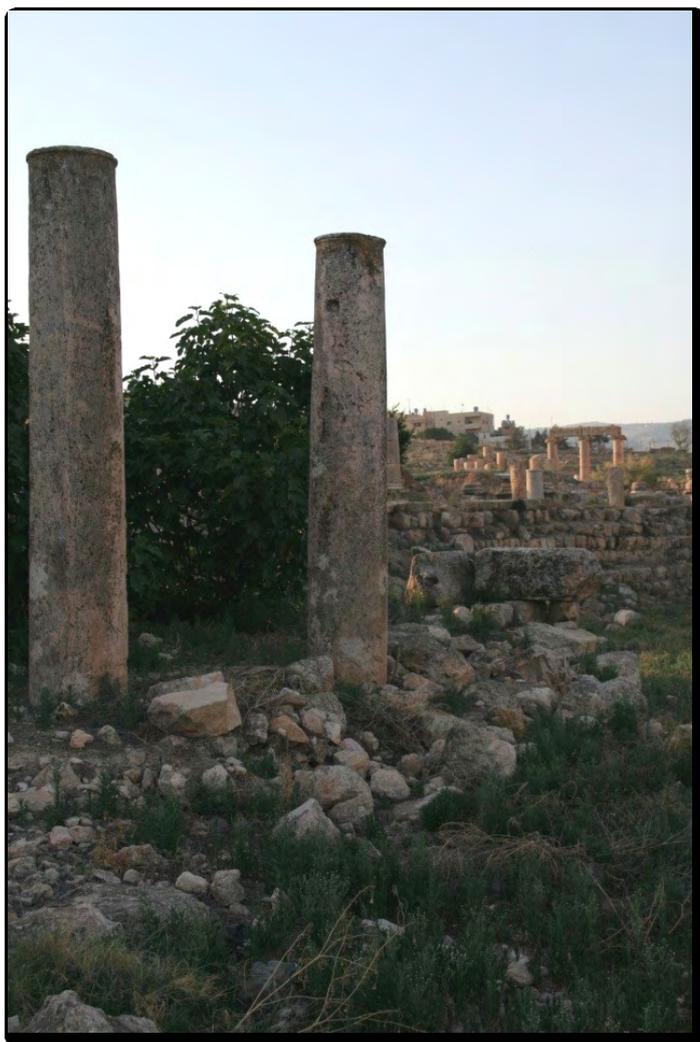


Figure 131 : colonnes monolithiques (COL.005)

(T. Lepaon – 2006).



Figure 132 : vestiges de la colonnade 6 vue depuis l'ouest

(T. Lepaon – 2006).



Figure 133 : socle portant l'inscription n°190
dans le corpus de C. B. Welles
(T. Lepaon – 2006).

Annexe 3.2 : Les « grands thermes de l'est »

Illustrations anciennes



Figure 134 : aquarelle représentant les « grands thermes de l'est » depuis le nord réalisée par J. W. Bankes vers 1816 (*Dorset County Record Office* – extrait des archives Bankes – IIIA22).



Figure 135 : aquarelle représentant l'angle nord-ouest du mur péribole des « grands thermes de l'est » vu depuis le sud-est réalisée par J. W. Bankes vers 1816 (*Dorset County Record Office* – extrait des archives Bankes – IIIA2)

Clichés

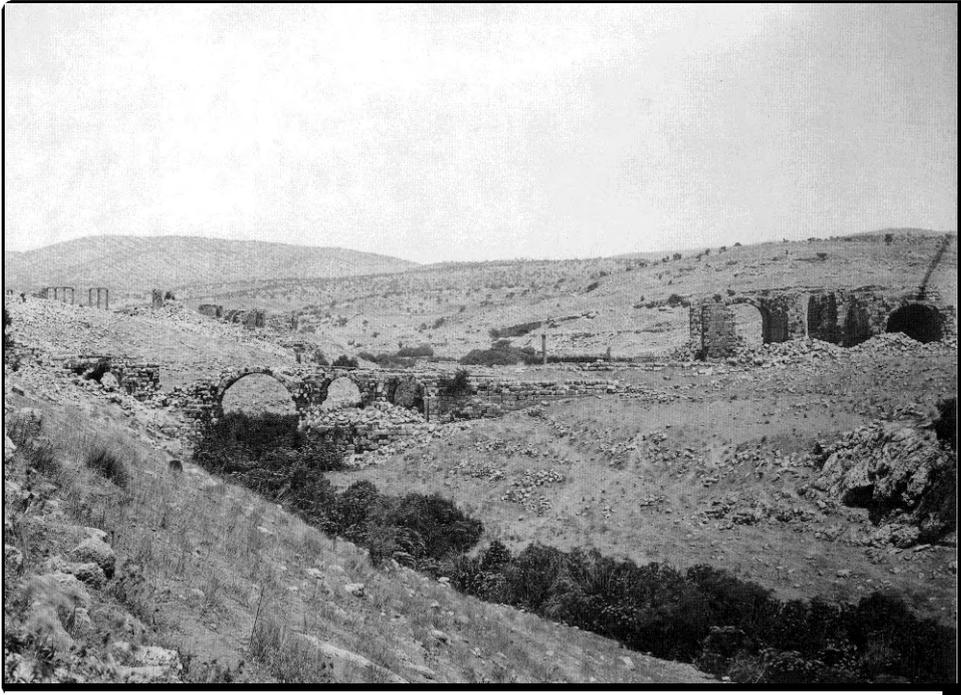


Figure 136 : vestiges des « grands thermes de l'est » et du « pont sud »
depuis le sud en 1867

(Phillips – 1867 – Abujaber et Cobbing 2005, Fig. 68 p. 93).



Figure 137 : les « grands thermes de l'est » vus depuis le nord-ouest par F. Bonfils
(date inconnue)

(Princeton University – Rares Books Department – C0396).

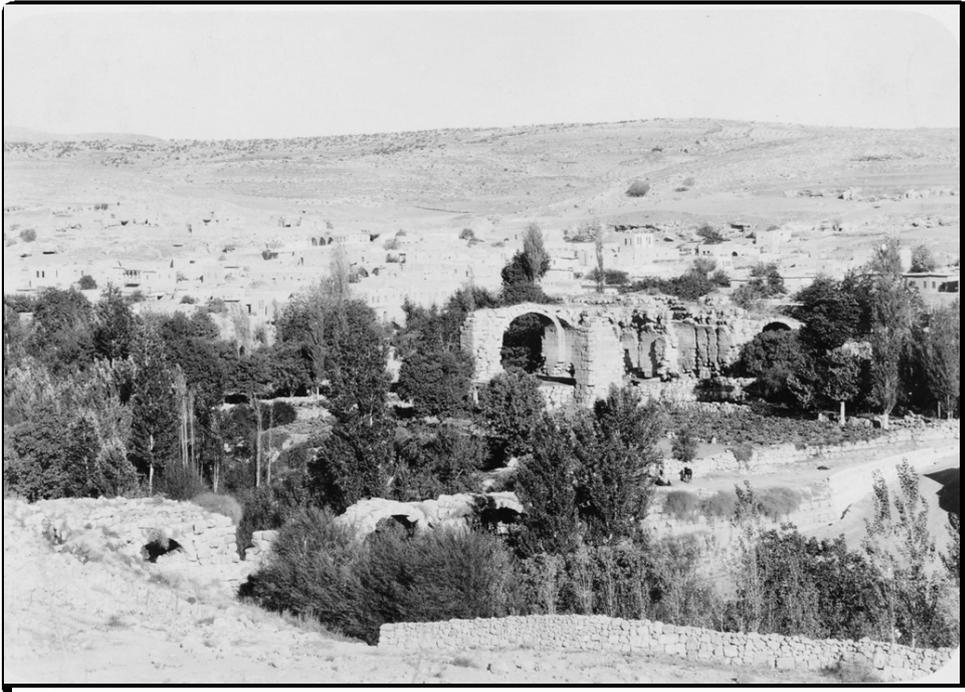


Figure 138 : vestiges des « grands thermes de l'est » entre 1928 et 1934
vus depuis le sud-ouest (*Yale University – Art Gallery – B71*).



Figure 139 : « north hall » vu depuis l'est en 1987
(*J. Seigne – 1987 – 87.19.27*).



Figure 140 : vestiges des « grands thermes de l'est » au sein de la ville moderne
vus depuis le sud-ouest

(D. Kennedy – 2008 – APAAME_20081029_RHB-0131).



Figure 141 : vestiges des « grands thermes de l'est » au sein de la ville moderne
vus depuis l'ouest

(D. Kennedy – 2008 – APAAME_20081029_RHB-0135).

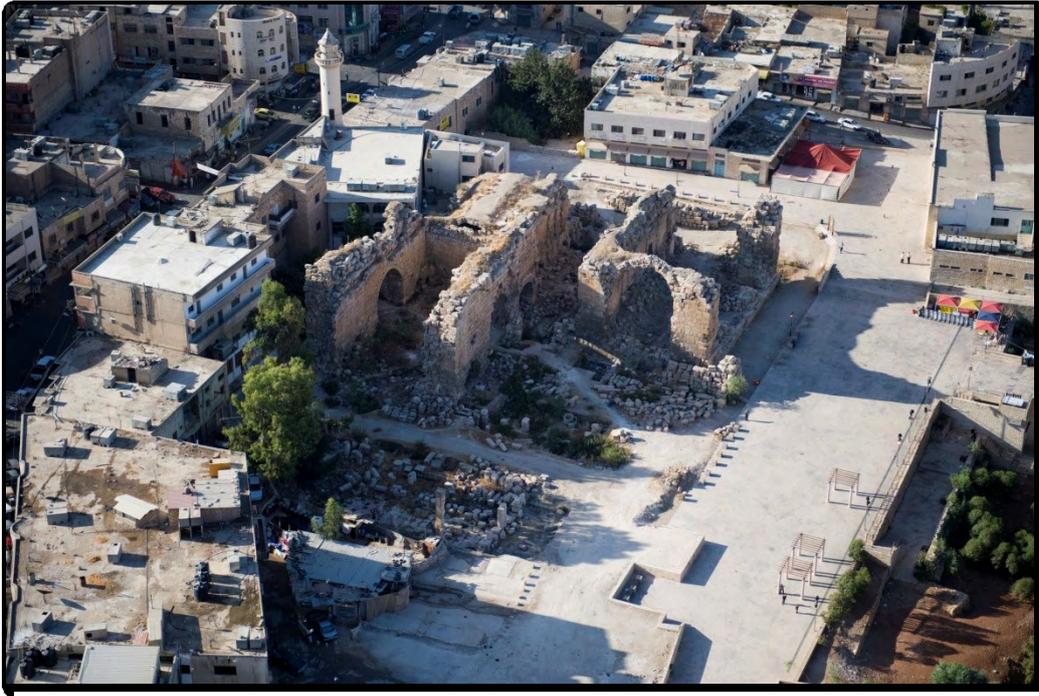


Figure 142 : vestiges des « grands thermes de l'est » vus depuis le nord-ouest
(D. Kennedy – 2008 – APAAME_20080918_DLK-0149).

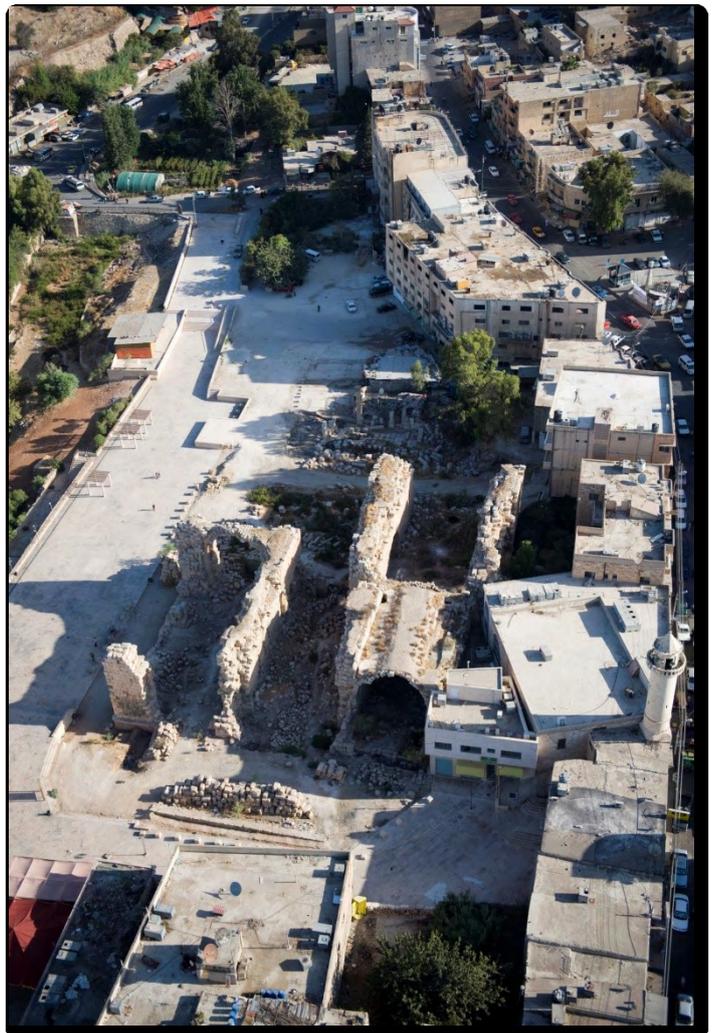


Figure 143 : vestiges des « grands thermes de l'est »
vus depuis le sud (D. Kennedy – 2008 –
APAAME_20080918_DLK-0153).



Figure 144 : espace A vu depuis la salle M au sud
(T. Lepaon – 2009).



Figure 145 : façade intérieure orientale de l'espace A
(T. Lepaon – 2009).

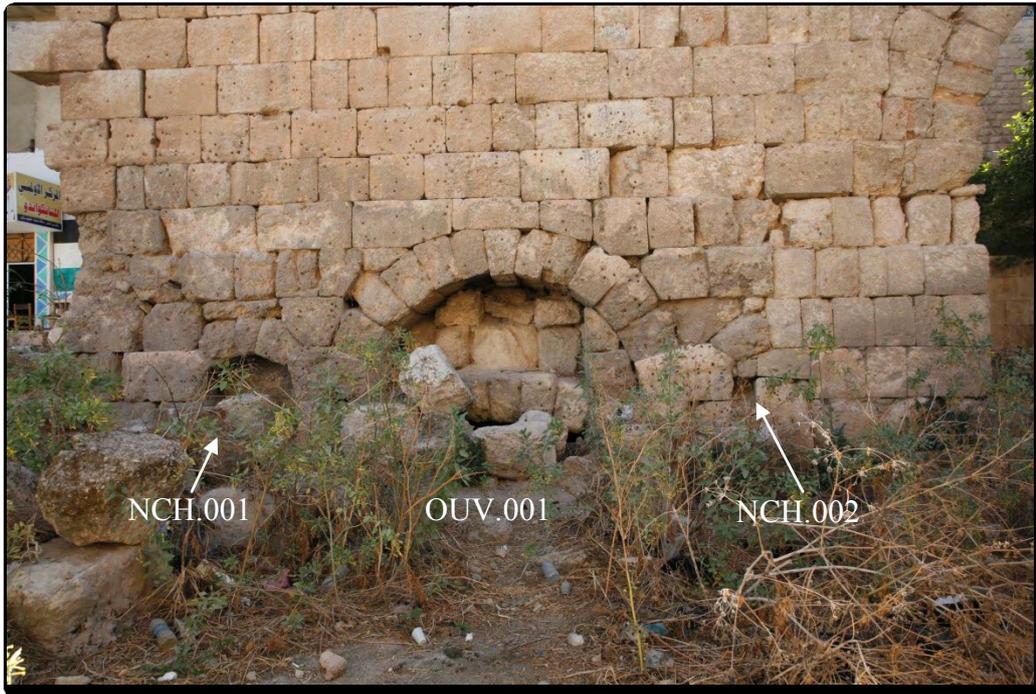


Figure 146 : vestiges des niches 001 et 002 encadrant l'accès oriental 001
(T. Lepaon – 2009).

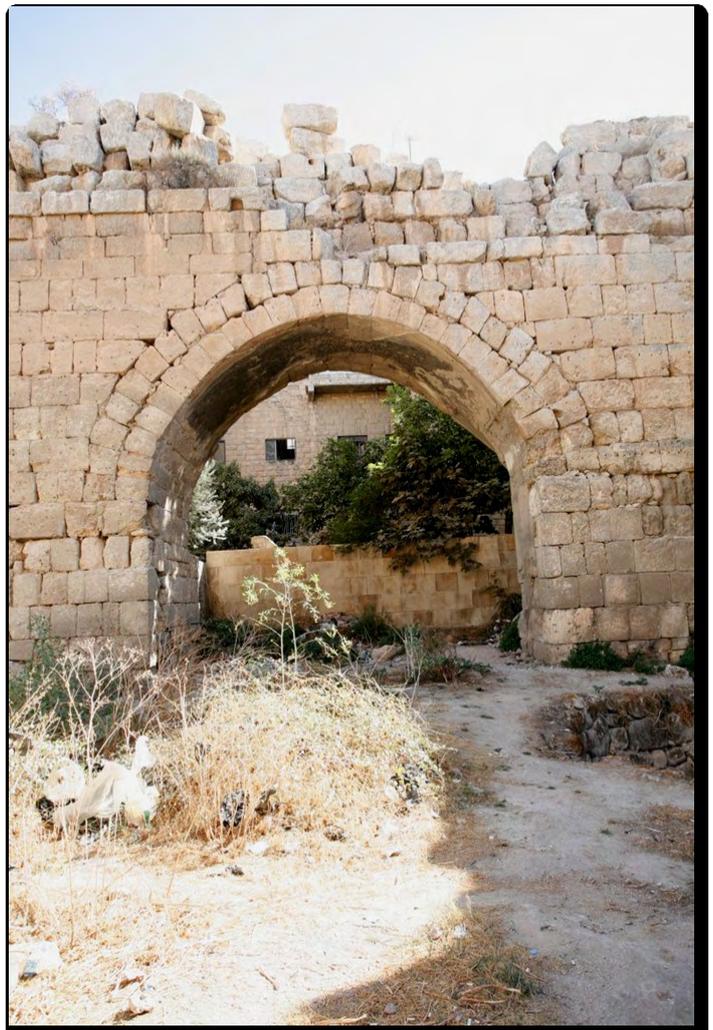


Figure 147 : niche 003 vue depuis l'ouest
(T. Lepaon – 2009).



Figure 148 : rein occidental de la voûte de la salle A et indication de la mosaïque de couverture (T. Lepaon – 2009).



Figure 149 : rein oriental de la voûte de la salle A et indication de la couverture mosaïquée (T. Lepaon – 2009).

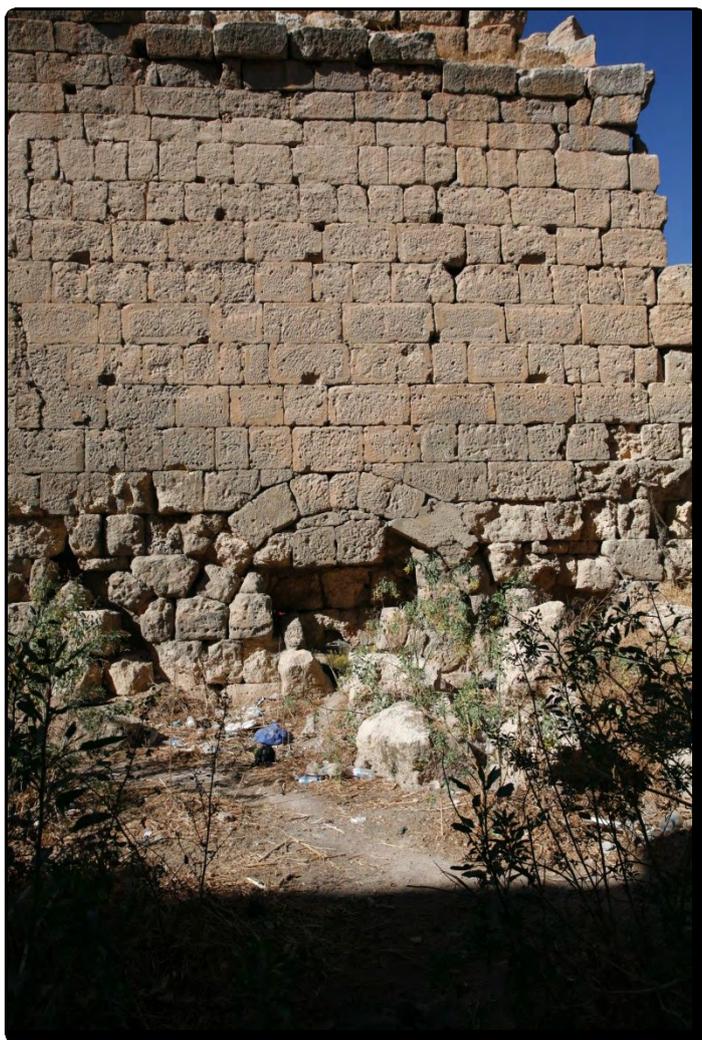


Figure 150 : accès occidental 006 vu depuis l'est
(T. Lepaon – 2009).



Figure 151 : accès méridional 008 vu depuis le sud (T. Lepaon – 2009).



Figure 152 : espace B vu depuis le sud
(T. Lepaon – 2009).

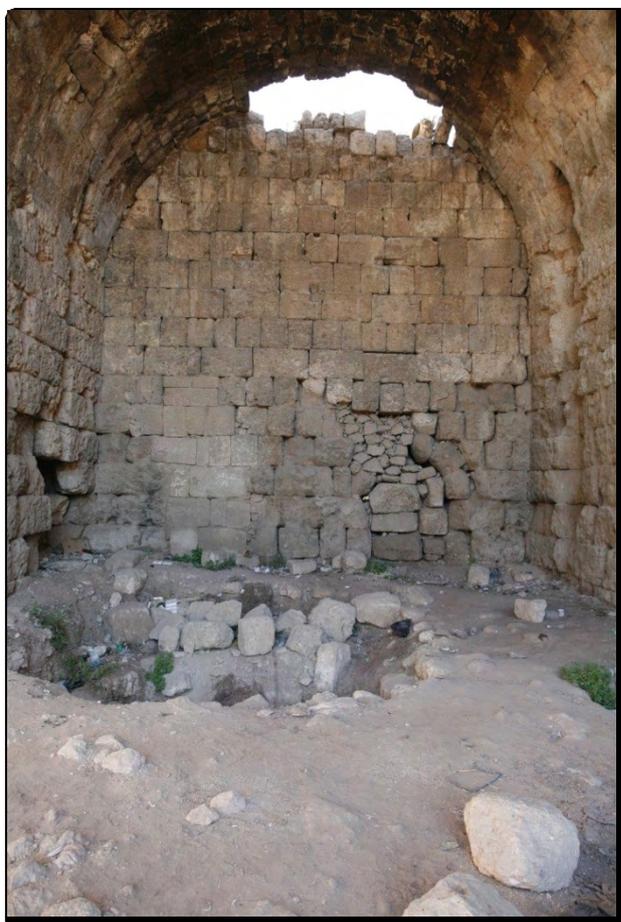


Figure 153 : partie septentrionale de l'espace B
vue depuis le sud (T. Lepaon – 2009).



Figure 154 : voûte couvrant la salle B vue en contreplongée avec indication des bouchages
(T. Lepaon – 2009).



Figure 155 : mosaïque de couverture de la voûte de la salle B (T. Lepaon – 2009).



Figure 156 : détail de la mosaïque de couverture (J. Seigne – 1986).



Figure 157 : gaine de chauffage (à gauche) et ouverture d'aération (à droite)
(T. Lepaon – 2009).



Figure 158 : débouché de la conduite d'aération (T. Lepaon – 2009).

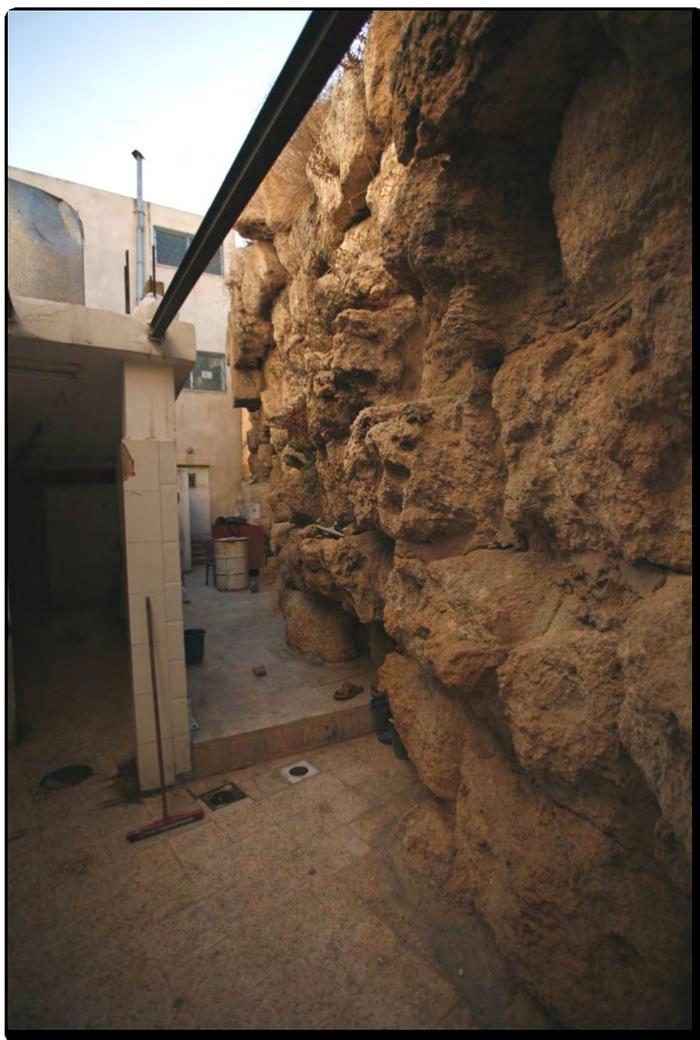


Figure 159 : vestiges de la façade intérieure ouest de l'espace C (T. Lepaon – 2009).



Figure 160 : vestiges de la façade nord et premiers claveaux de la voûte de l'espace C (T. Lepaon – 2009).



Figure 161 : façade intérieure occidentale de l'espace D (T. Lepaon – 2009).



Figure 162 : façade intérieure orientale de l'espace D (T. Lepaon – 2009).



Figure 163 : rein occidental de la voûte et indication de la couverture mosaïquée (T. Lepaon – 2009).

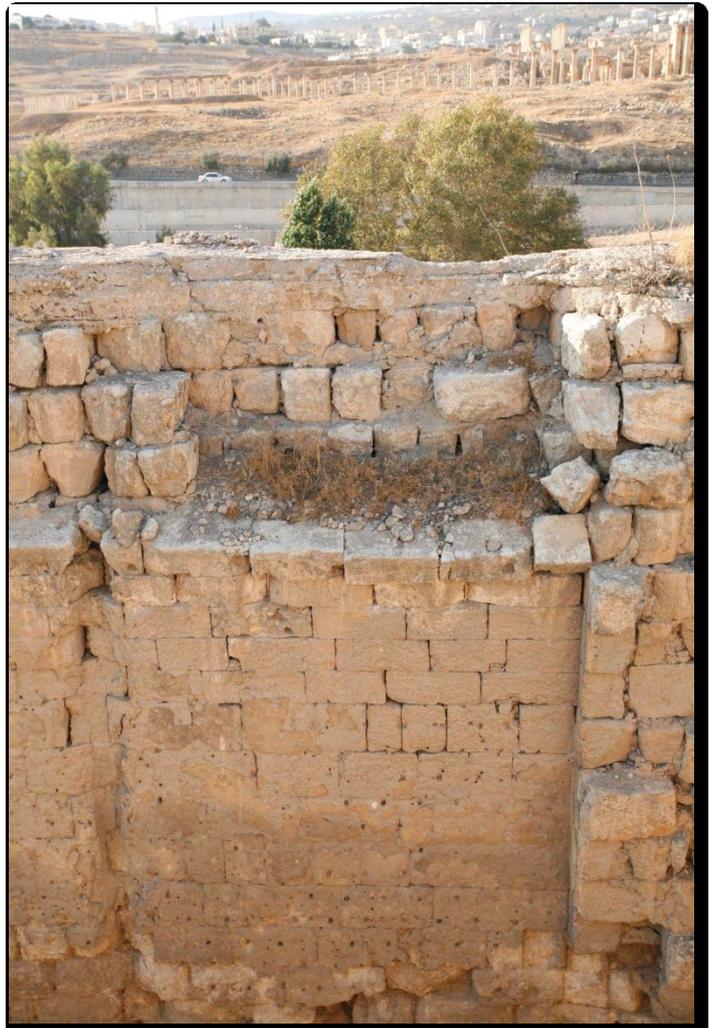


Figure 164 : angle nord-ouest de la salle D vu depuis l'est (T. Lepaon – 2009).



Figure 165 : côté occidentale de l'espace E vu depuis l'est (T. Lepaon – 2009).

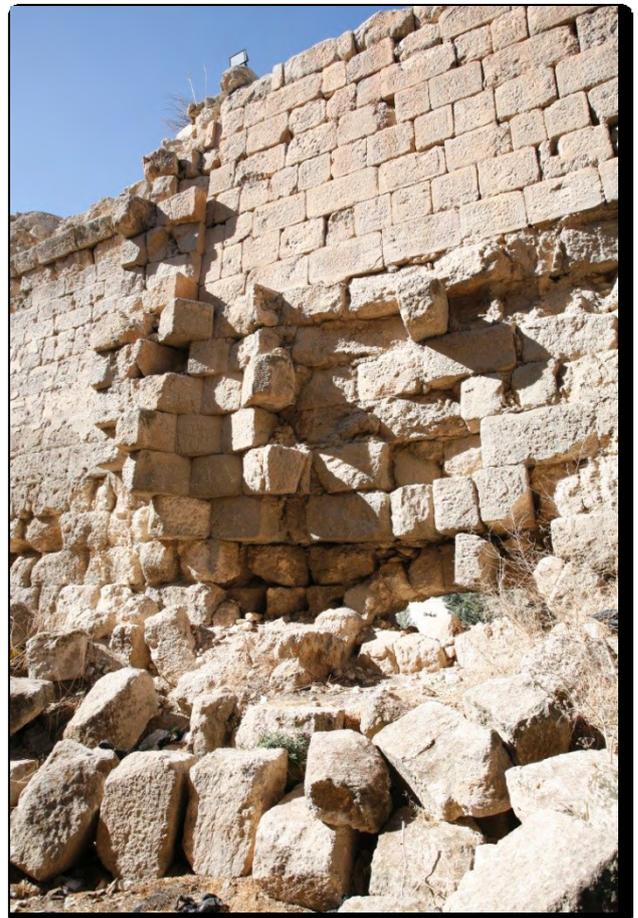


Figure 166 : côté occidental de l'espace E vu depuis le nord-est (T. Lepaon – 2009).

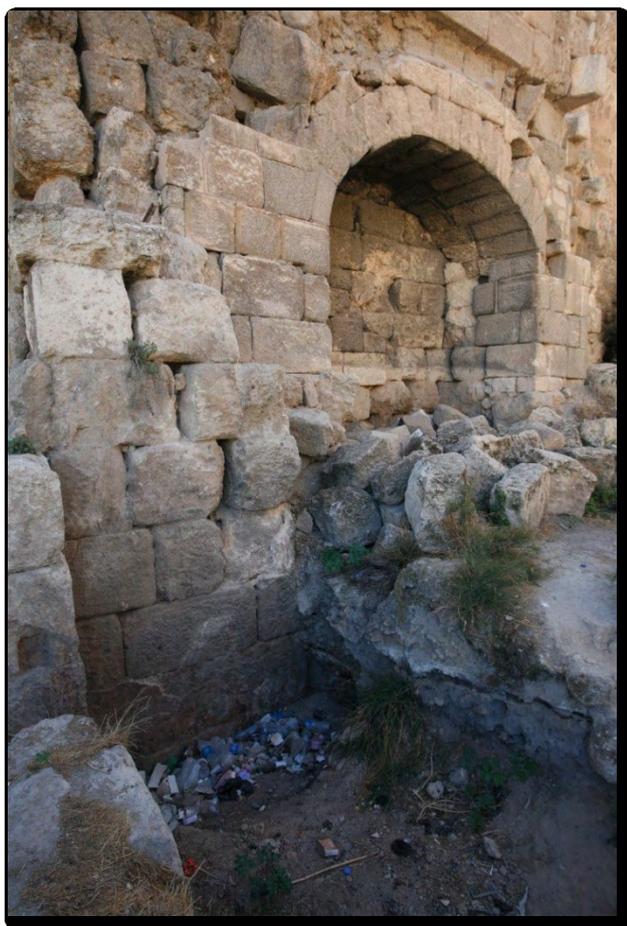


Figure 167 : espace F vu depuis le nord-ouest
(T. Lepaon – 2009).

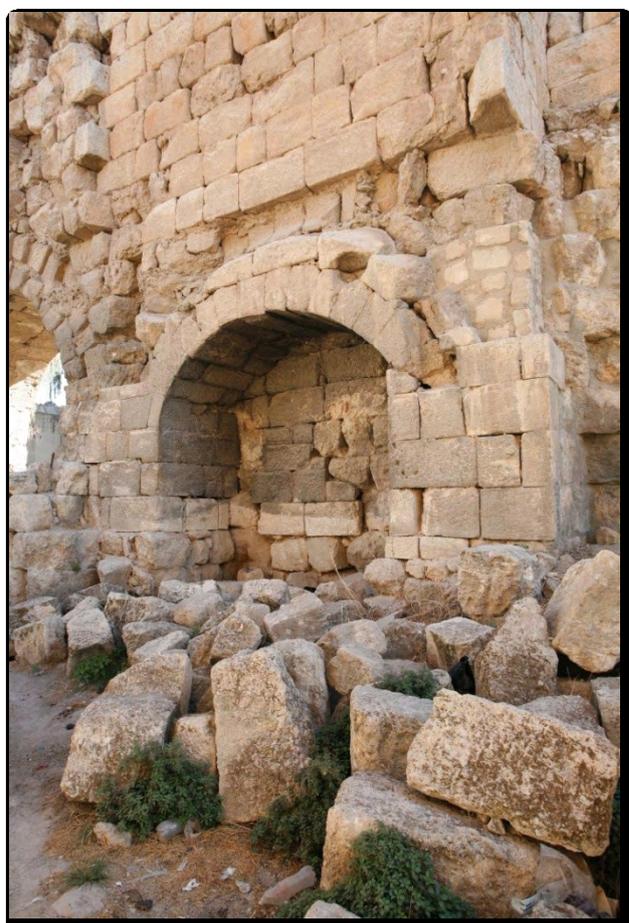


Figure 168 : côté oriental de espace F vu depuis le
sud-ouest (T. Lepaon – 2009).

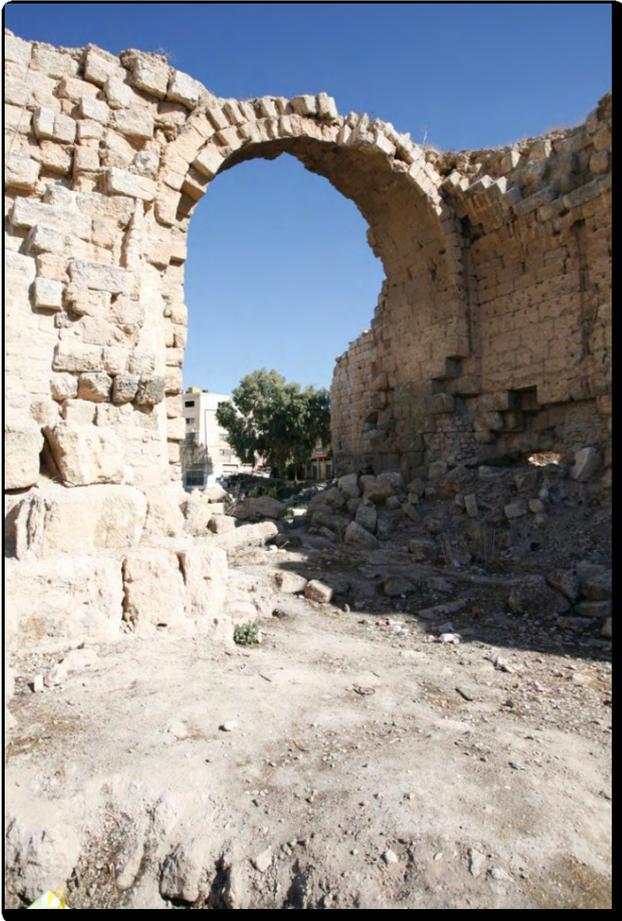


Figure 169 : partie nord de l'espace G vue depuis le sud-ouest (T. Lepaon – 2009).

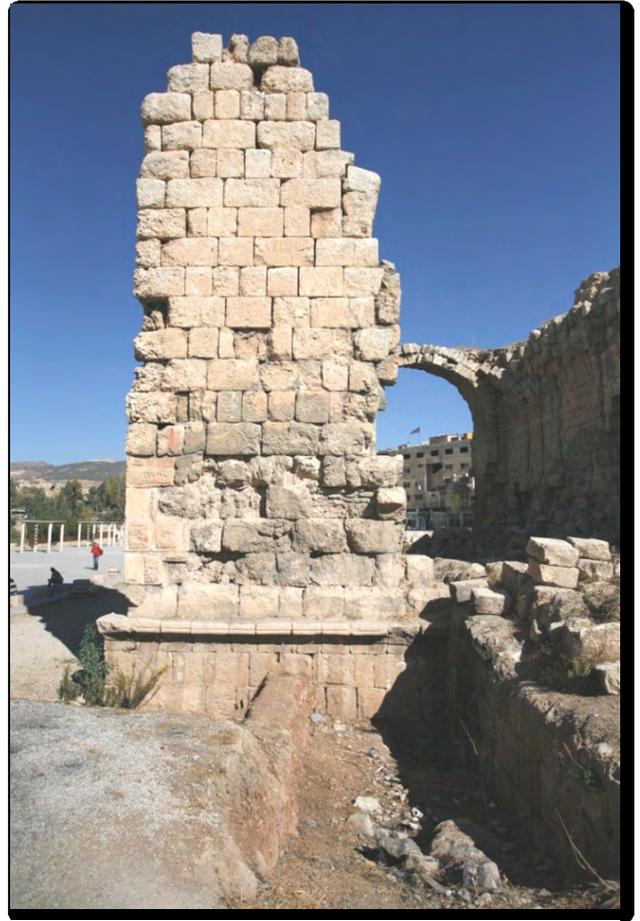


Figure 170 : angle sud-ouest de l'espace G vu depuis le sud (T. Lepaon – 2009).



Figure 171 : façade intérieure orientale de l'espace G vue depuis l'ouest
(T. Lepaon – 2009).



Figure 172 : vestiges de l'aménagement artisanal vus depuis le nord-ouest
(T. Lepaon – 2009).

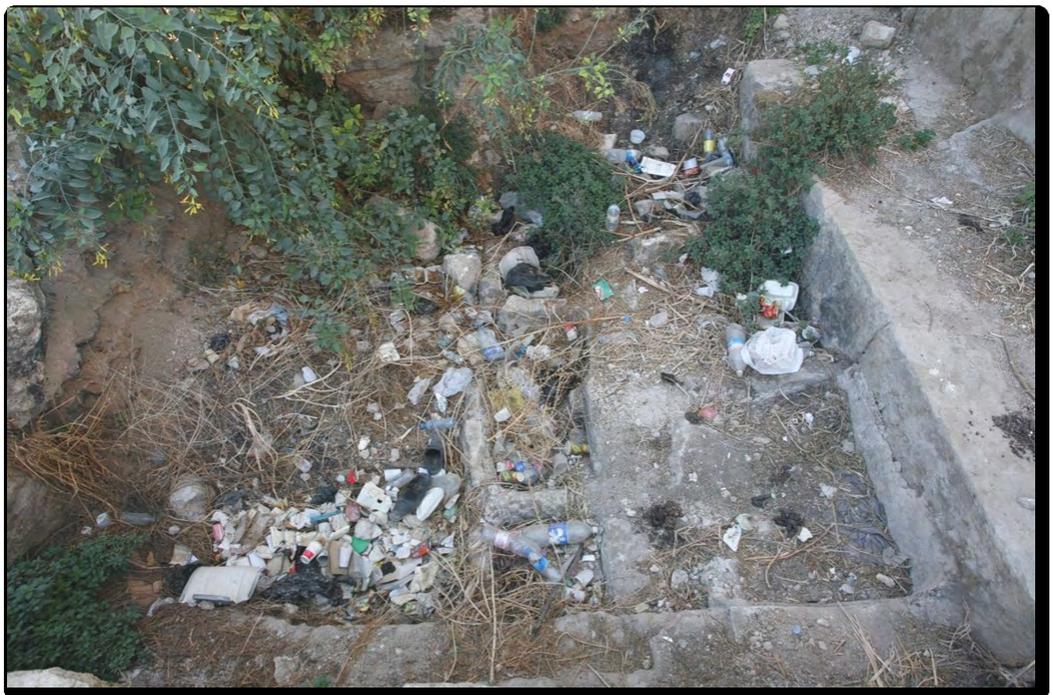


Figure 173 : vestiges de l'aménagement artisanal de l'espace H vus depuis
l'ouest. (T. Lepaon – 2009).

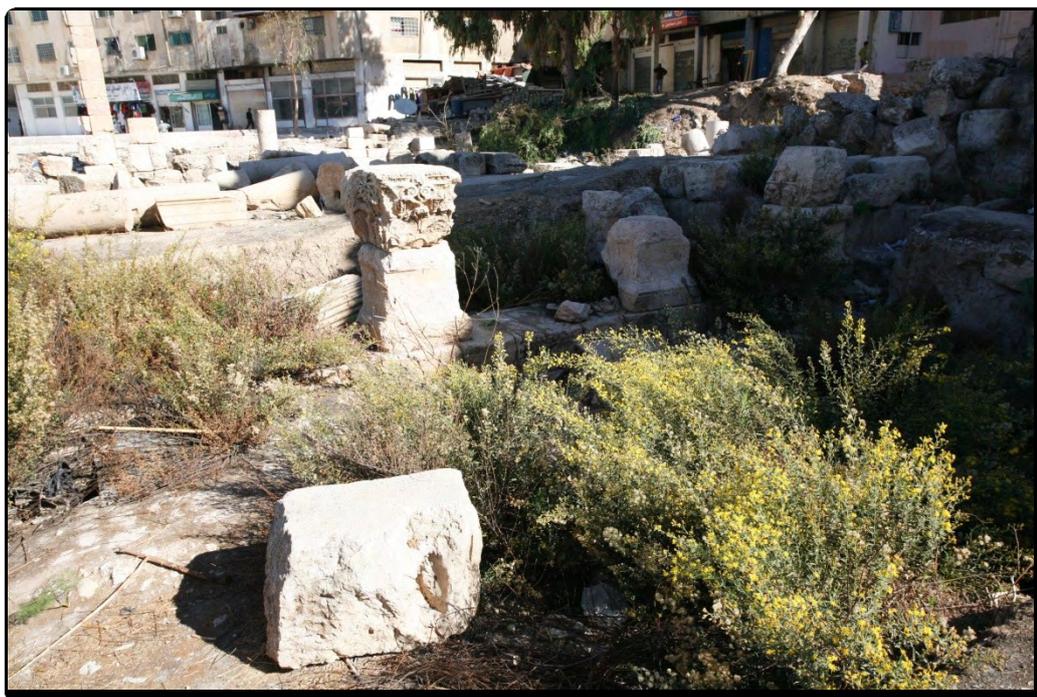


Figure 174 : côté nord de l'espace I (T. Lepaon – 2009).



Figure 175 : côté occidental de l'espace I (T. Lepaon – 2009).

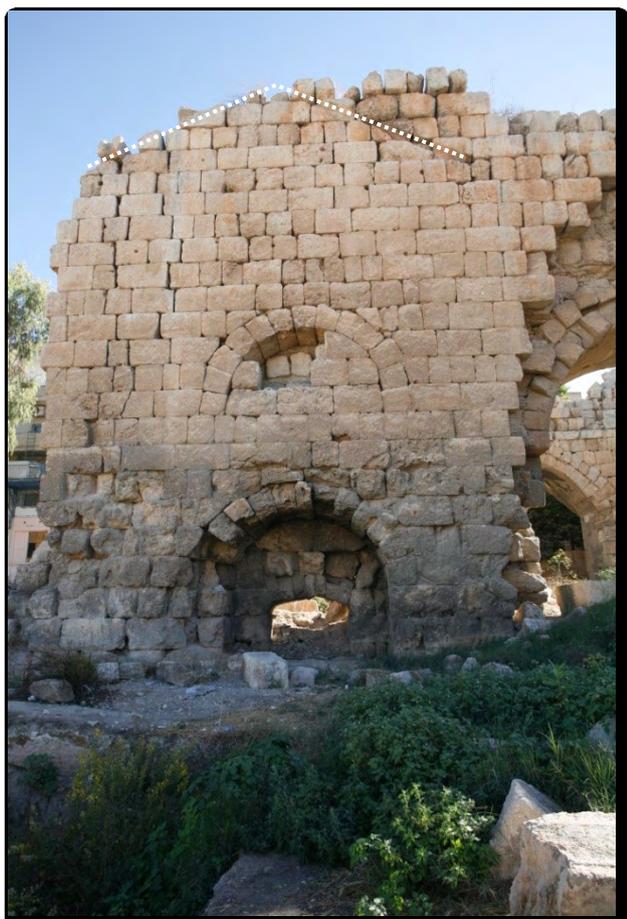


Figure 176 : façade extérieure de la salle A et indication de l'engravure (T. Lepaon – 2009).



Figure 177 : engravure marquant la façade extérieure orientale de l'espace A (T. Lepaon – 2009).

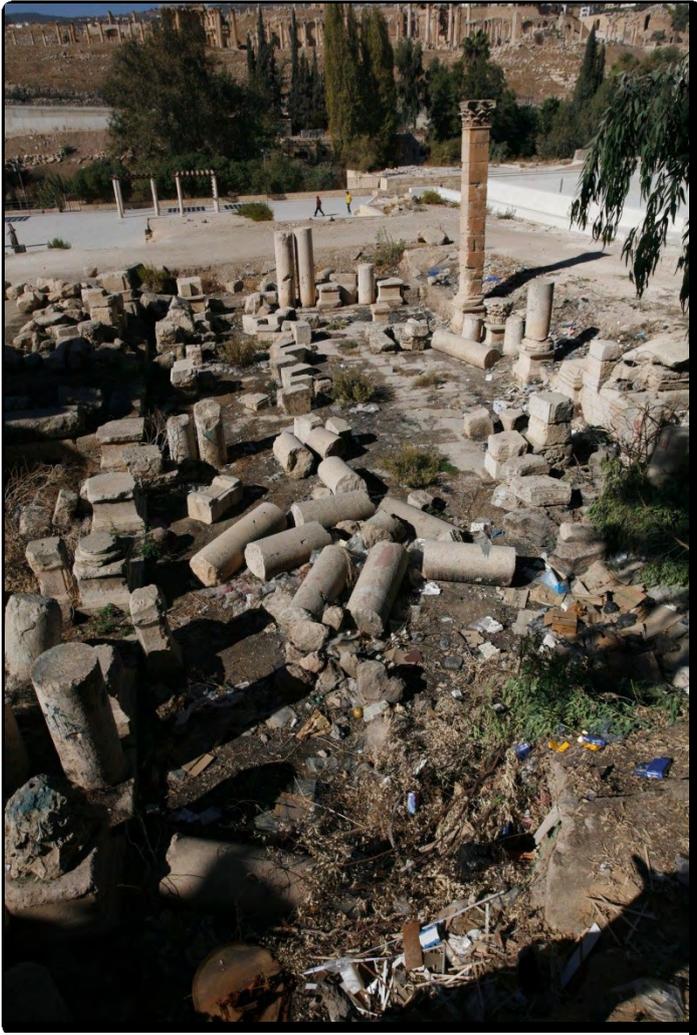


Figure 178 : espace L « north hall » vu depuis l'est
(T. Lepaon – 2010).

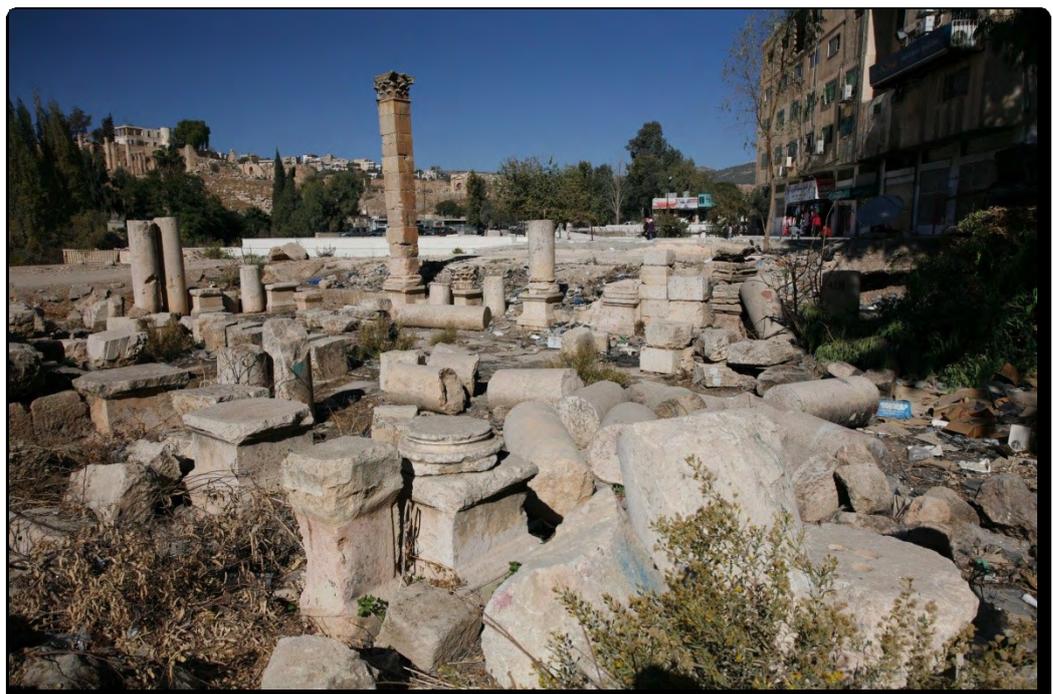


Figure 179 : espace L vu depuis la salle M au sud-est (T. Lepaon – 2010).

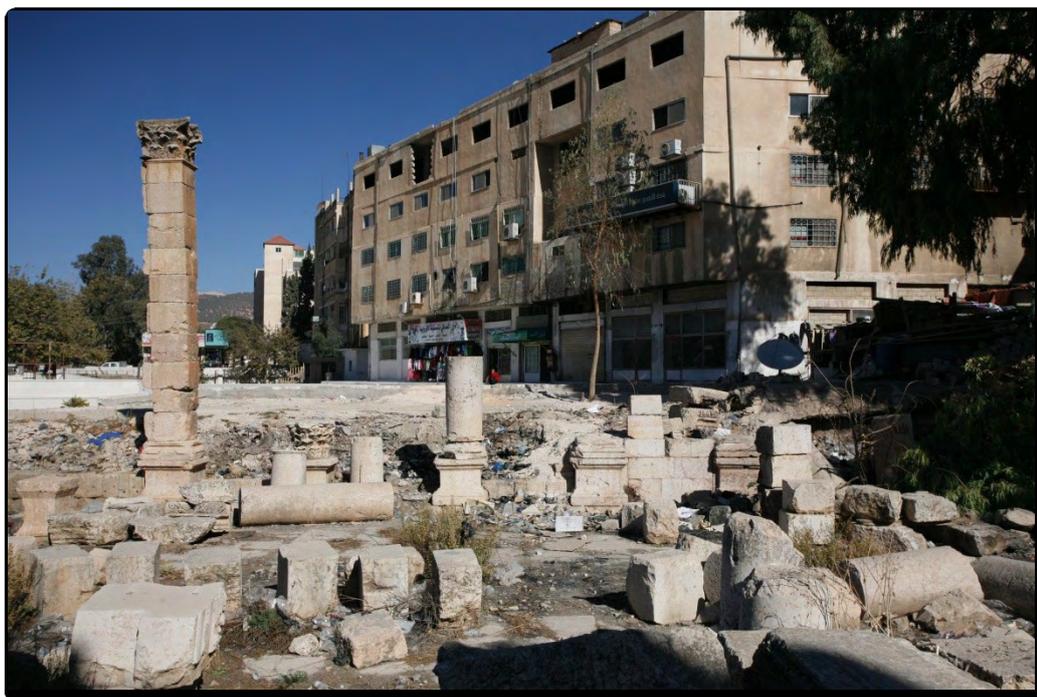


Figure 180 : côté septentrional de l'espace L vu depuis le sud
(T. Lepaon – 2010).

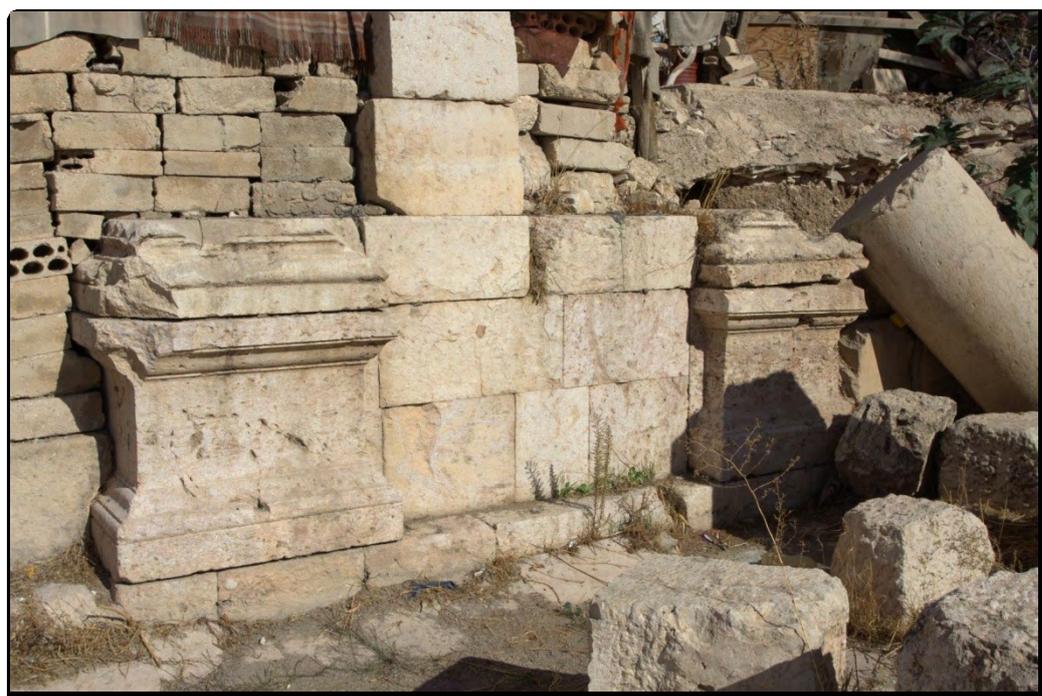


Figure 181 : détail sur le mur nord 026 depuis le sud-ouest (T. Lepaon – 2010).



Figure 182 : partie occidentale du dallage du « north hall » vue depuis le nord
(T. Lepaon – 2009).



Figure 183 : pilastre en place vu depuis le sud-est
(T. Lepaon – 2009).



Figure 184 : exemple de base inscrite de section quadrangulaire (n° 22)
(T. Lepaon – 2009).

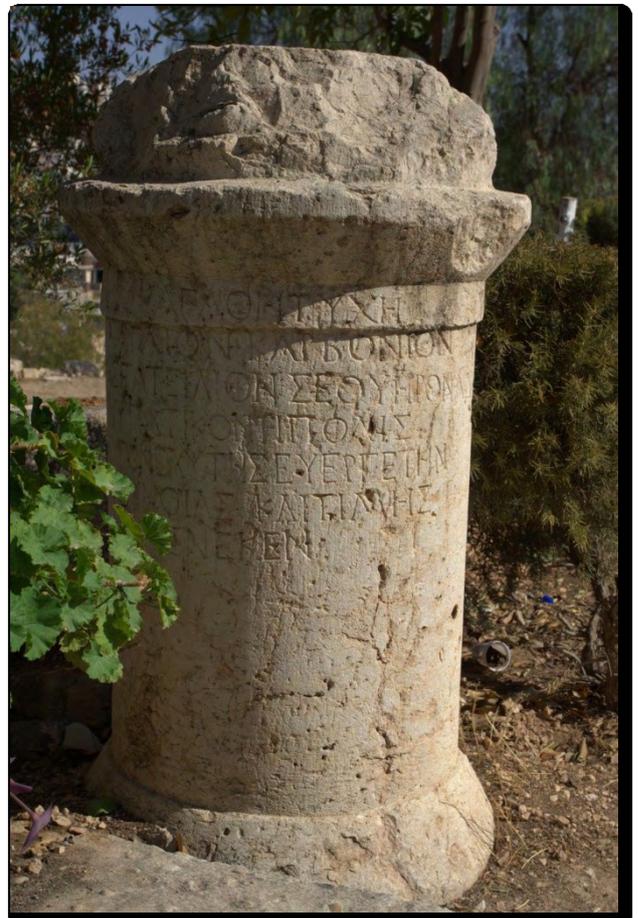


Figure 185 : exemple de base inscrite de section circulaire (n° 23)
(T. Lepaon – 2009).

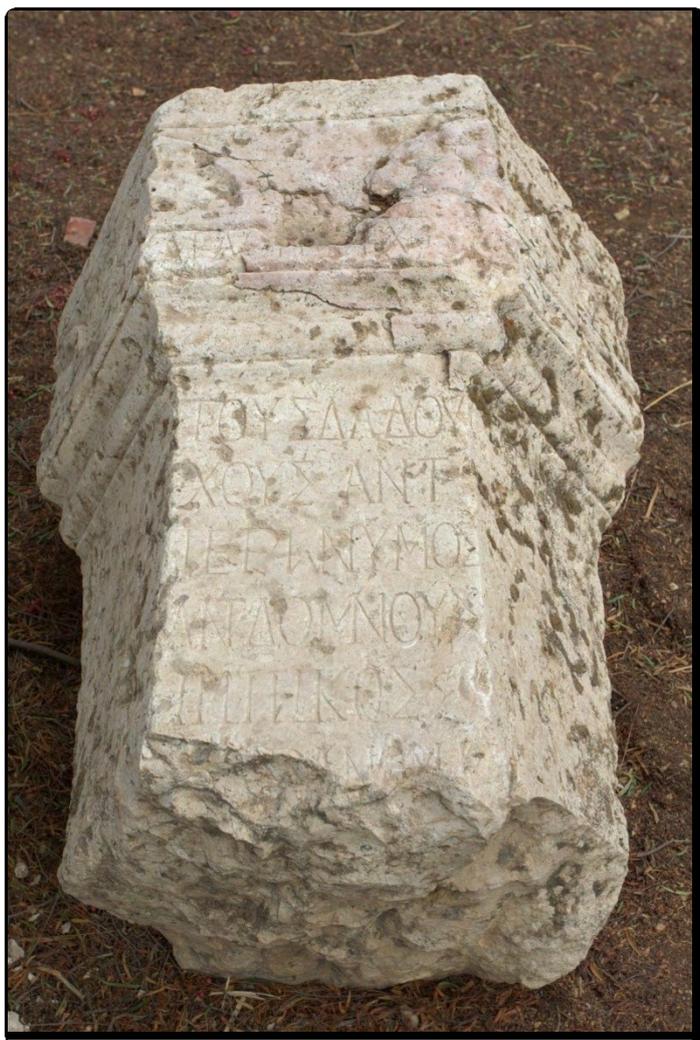


Figure 186 : base inscrite de section hexagonale
(n°5) (T. Lepaon – 2009).

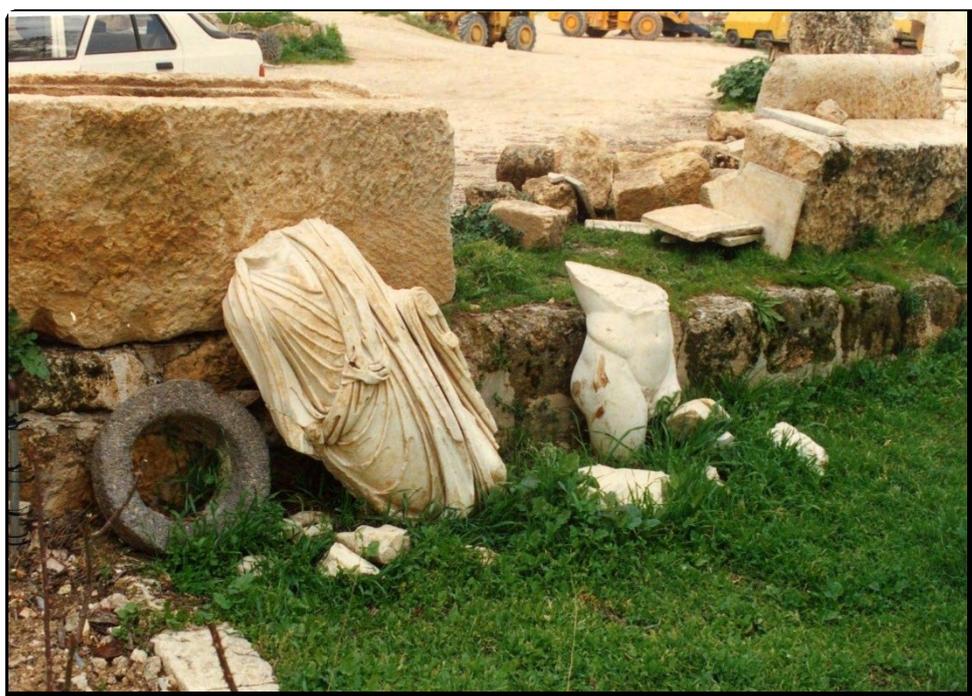


Figure 187 : statues de marbre retrouvées dans le « north hall »
(J. Seigne – 1990 – 90.04.08).



Figure 188 : angle nord-ouest de l'espace M
(T. Lepaon – 2009).



Figure 189 : accès sud central 036 à la salle A vu depuis le nord
(T. Lepaon – 2009).



Figure 190 : structure nord de l'espace P vue depuis le sud
(T. Lepaon – 2009).



Figure 191 : baie à colonnes *in antis* de l'espace P donnant sur le « north hall »
vu depuis l'ouest (T. Lepaon – 2009).

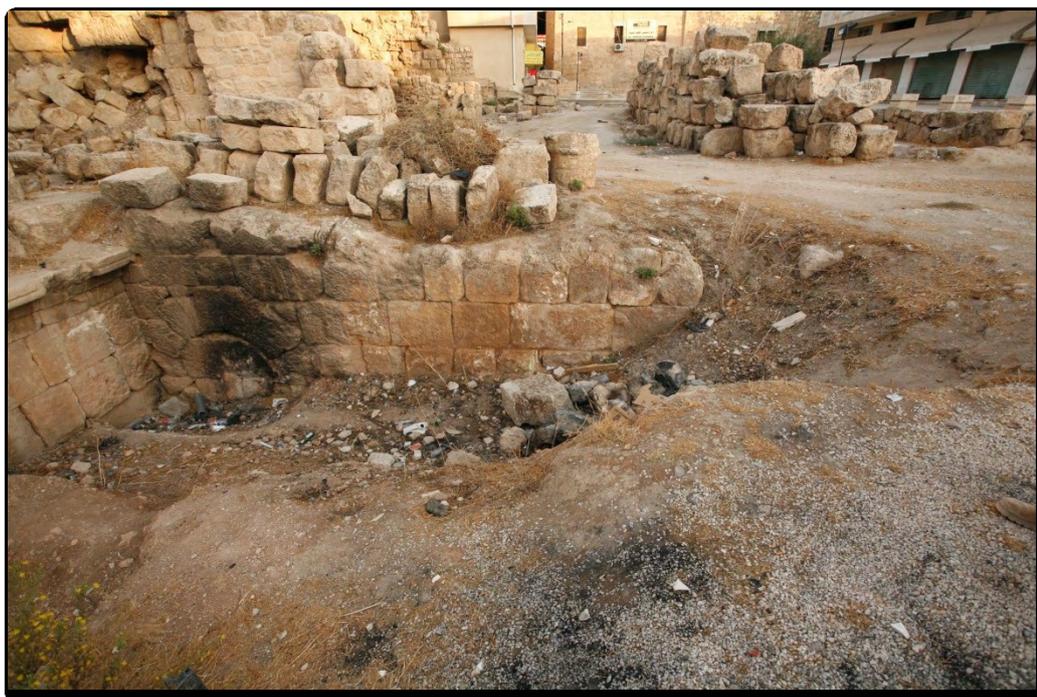


Figure 192 : façade extérieure ouest de l'espace U (T. Lepaon – 2009).



Figure 193 : mise au jour du mur de péribole nord des "grands thermes de l'est" (T. Lepaon – 2009).



Figure 194 : mur péribole nord avant le début de l'intervention archéologique
(T. Lepaon – 2009).



Figure 195 : mur péribole nord après l'intervention archéologique
(T. Lepaon – 2009).



Figure 196 : fondations du mur péristyle nord vues depuis le sud
(T. Lepaon – 2009).



Figure 197 : sondage vu en plongée depuis le nord mur péristyle nord
(T. Lepaon – 2009).



Figure 198 : « belle porte » vue depuis le nord
(J. Seigne – 1986 – 06_GTE_09_22).



Figure 199 : « belle porte » vue depuis le nord-ouest
(J. Seigne – 1986 – 06_GTE_09_24).

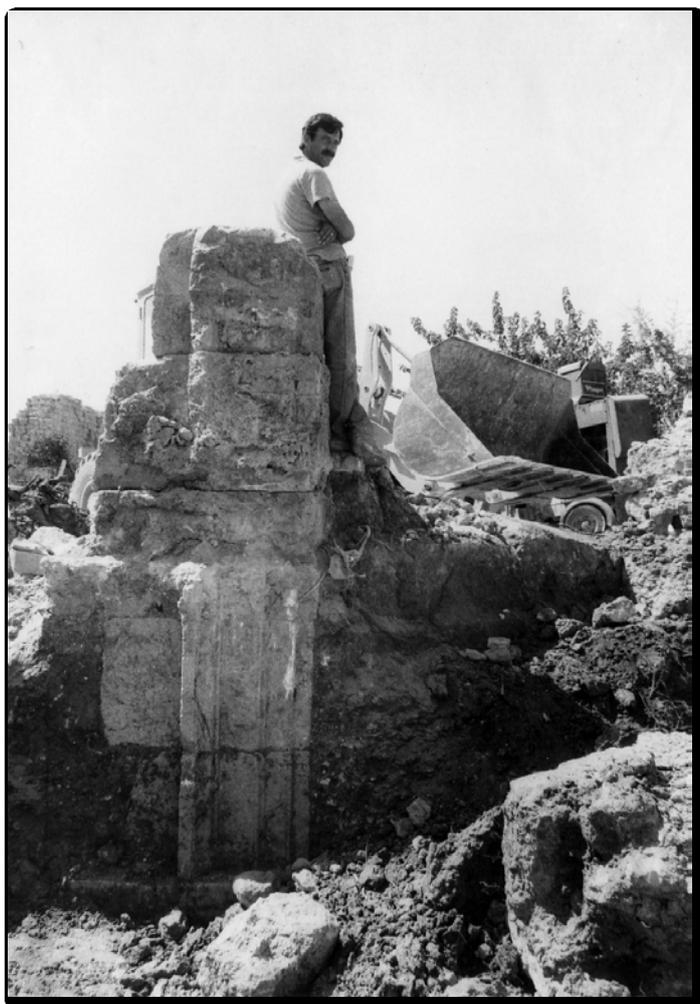


Figure 200 : montant oriental de la « belle porte »
(J. Seigne – 1986 – 06_GTE_19_24).



Figure 201 : blocs de la « belle porte » découverts en 2009 (T. Lepaon - 2009).



Figure 202 : bloc de piédestal du portique (T. Lepaon - 2009).



Figure 203 : base de colonne du portique (T. Lepaon - 2009).



Figure 204 : bloc de chapiteau du portique
(T. Lepaon – 2009).

Annexe 3.3 : Les « thermes de la Glass court »

Clichés



Figure 205 : vestiges des thermes de la « Glass court » au sein de
l'ensemble monumental byzantin
(Yale University – Art Gallery – B34–67).



Figure 206 : « Glass court » vue depuis le nord (cliché
auteur inconnu – 1930 – Crowfoot 1931, pl. IVa).



Figure 207 : partie centrale de la structure orientale de la « Glass court » (T. Lepaon – 2005).



Figure 208 : partie nord (MUR.002) du mur est de la « Glass court »
(T. Lepaon – 2005).



Figure 209 : partie sud (MUR.003) du mur oriental de la « Glass court » (T. Lepaon – 2005).



Figure 210 : mur sud (MUR.004 et 005) de la « Glass court »
(T. Lepaon – 2005).



Figure 211 : détail sur l'extrémité ouest du mur sud (MUR.004 et 005) (T. Lepaon – 2005).

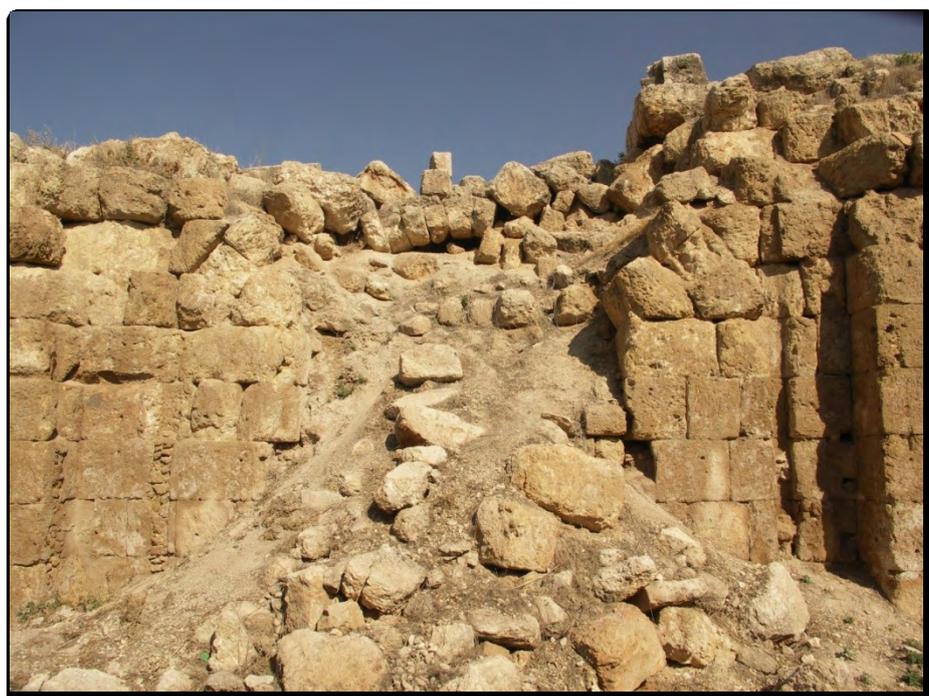


Figure 212 : partie centrale du mur ouest (MUR.006) de la « Glass court » (T. Lepaon – 2005).



Figure 213 : partie sud du mur ouest (MUR.006) de la « Glass court »
(T. Lepaon – 2005).



Figure 214 : partie nord du mur est (MUR.006) de la « Glass court »
(T. Lepaon – 2005).

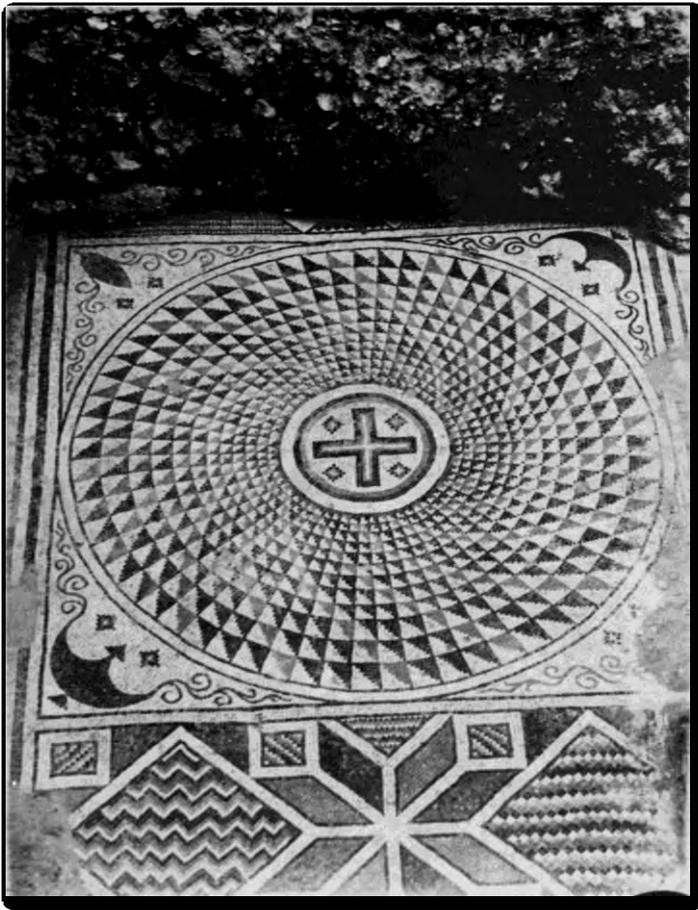


Figure 215 : détail sur le motif (c) de la mosaïque de la « Glass court » (cliché auteur inconnu – 1930 – Kraeling (éd.) 1938, pl. LVIIIb.).



Figure 216 : vestiges occidentaux de la « Glass court » vus depuis le « passage de Sarapion » (auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 167).

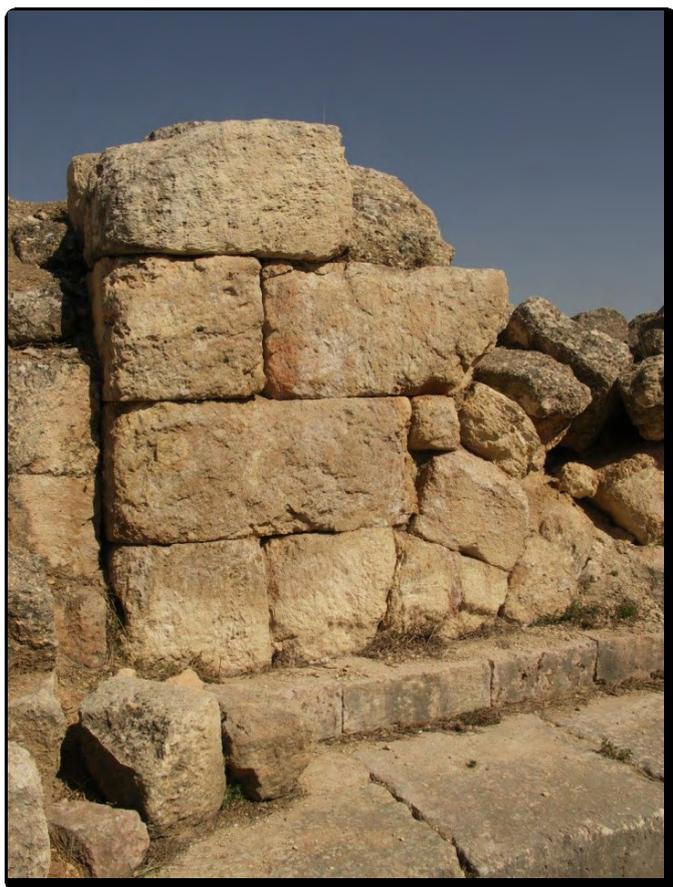


Figure 217 : extrémité nord du mur occidental de la salle B (T. Lepaon – 2005).



Figure 218 : extrémité sud du mur occidental (MUR.010) de la salle B (T. Lepaon – 2005).

Annexe 3.4 : Les « bains de Birketein »

Clichés

Une grande partie des clichés, présentés ici (sauf mention contraire), furent réalisés lors de la fouille du monument et généreusement mis à ma disposition par C. Lachat).



Figure 219 : site de « Birketein » vu depuis le sud
(D. Kennedy – 2006 – APAAME_20060911_RHB-0191.jpg).



Figure 220 : site de « Birketein » vu depuis l'est
(D. Kennedy – 2006 – APAAME_20060911_DLK-0106.jpg).



Figure 221 : « birkets » vus depuis le sud-ouest
(D. Kennedy – 2006 – APAAME_20060911_DLK-0101.jpg).



Figure 222 : thermes (à droite) et théâtre (à gauche) vus depuis l'est
(D. Kennedy – 2006 – APAAME_20060911_DLK-0105).



Figure 223 : espace A vu depuis l'est
(C. Lachat – 2005).



Figure 224 : accès à l'espace A vu depuis le nord-est
(C. Lachat – 2005).



Figure 225 : espace B vu depuis le sud-est
(C. Lachat – 2005).

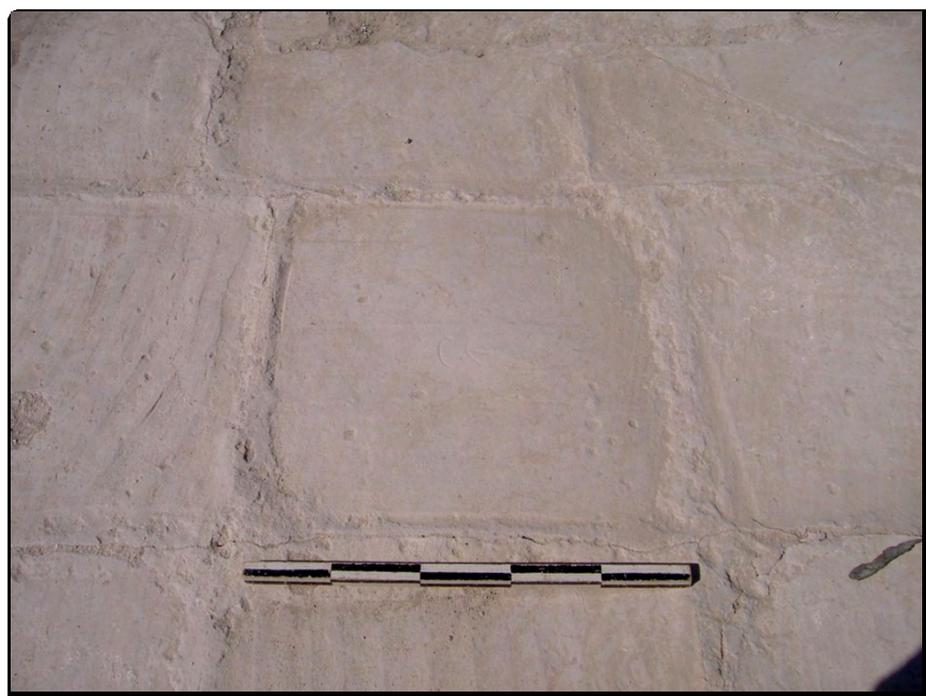


Figure 226 : détail du sol supérieur de terre cuite marqué
(C. Lachat – 2005).



Figure 227 : marche située au nord-est de l'espace B (C. Lachat – 2005).



Figure 228 : égout (EGO.001) vu depuis l'ouest (C. Lachat – 2005).



Figure 229 : espace C vu depuis le nord-ouest
(C. Lachat – 2005).

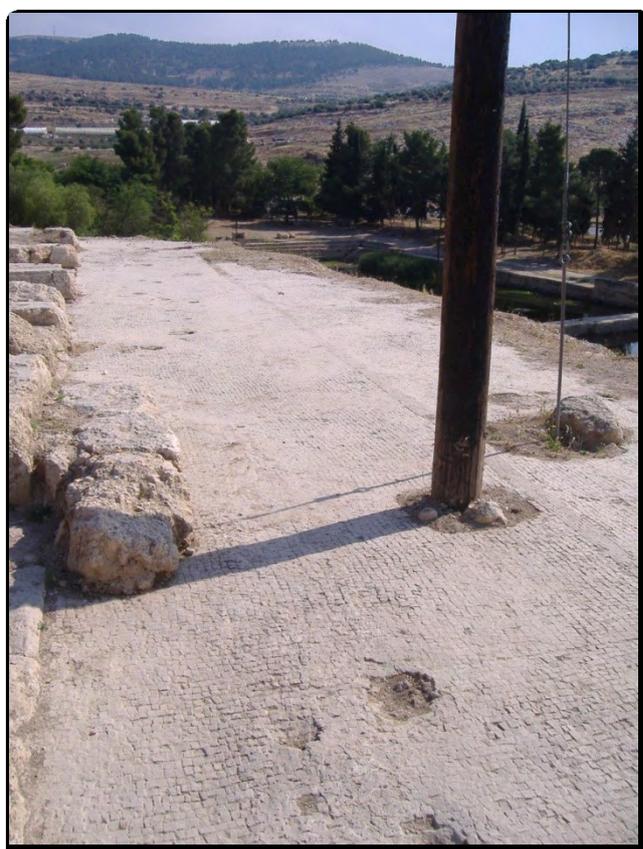


Figure 230 : espace C vu depuis le sud-ouest
(C. Lachat – 2005).



Figure 231 : reprise de fondations à l'angle sud-est de la salle E (T. Lepaon – 2007).

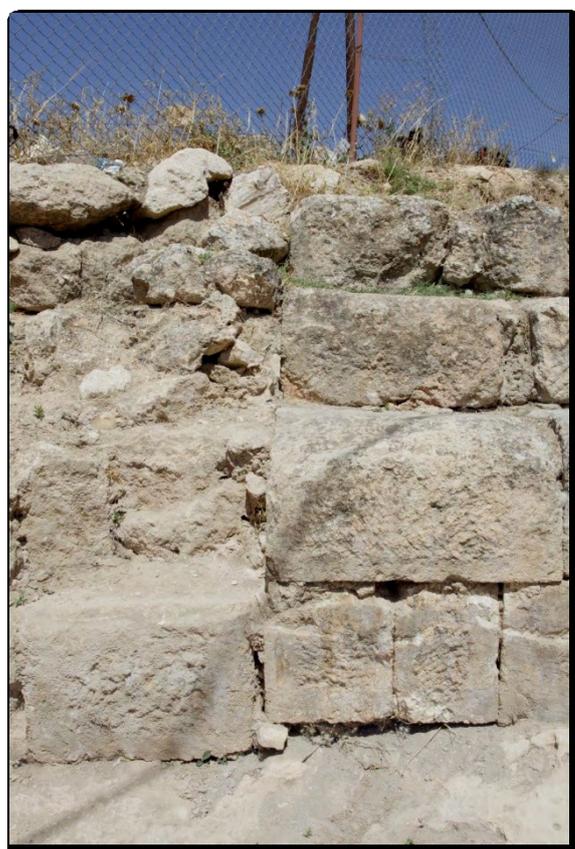


Figure 232 : coup de sabre entre les structures 010 et 011 (T. Lepaon – 2007).



Figure 233 : détail d'un bandeau polychrome du sol de mosaïque (SOL.003) de la salle C (C. Lachat – 2005).



Figure 234 : détail d'une figure géométrique du sol de mosaïque (SOL.003) de la salle C (C. Lachat – 2005).

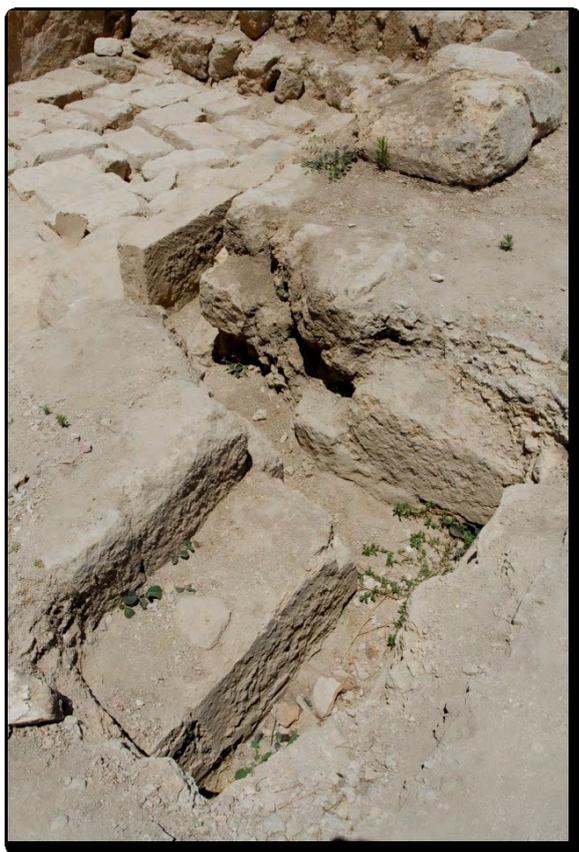


Figure 235 : détail de l'amorce de l'égout
traversant le sous-sol de l'espace C
(T. Lepaon – 2007).

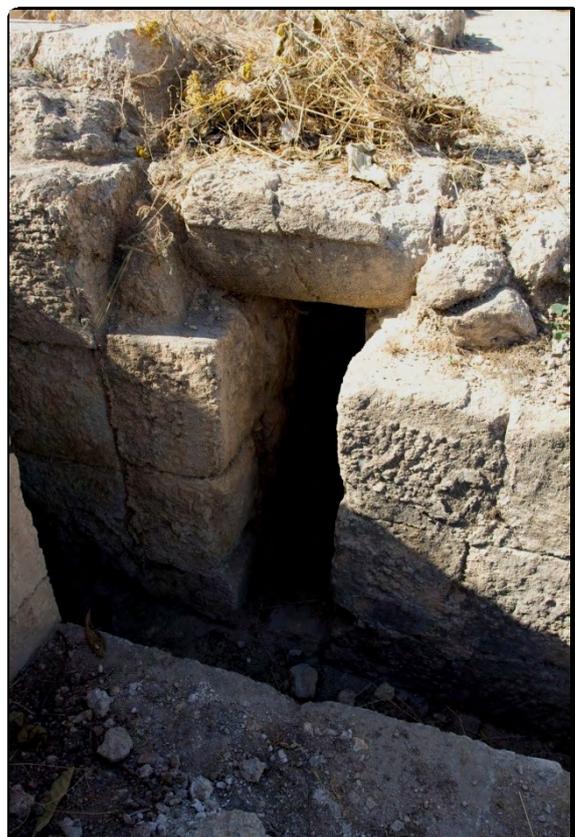


Figure 236 : débouché de l'égout 002 dans l'égout 001
passant sous le sol de mosaïque (SOL.003) de la salle C
(T. Lepaon – 2006).



Figure 237 : sol de mosaïque de la salle D vu depuis le sud-est
(C. Lachat – 2005).



Figure 238 : fondations de la salle D vues depuis l'angle sud-ouest
(T. Lepaon – 2006).



Figure 239 : bassin froid (BAS.001) vu depuis le nord-ouest
(T. Lepaon – 2006).



Figure 240 : égout (EGO.003) vu depuis le nord
(T. Lepaon – 2006).



Figure 241 : espace E vu depuis l'angle nord-ouest
(T. Lepaon – 2006).



Figure 242 : détail de l'aménagement de terre cuite à la base du mur ouest de la
salle E (T. Lepaon – 2006).

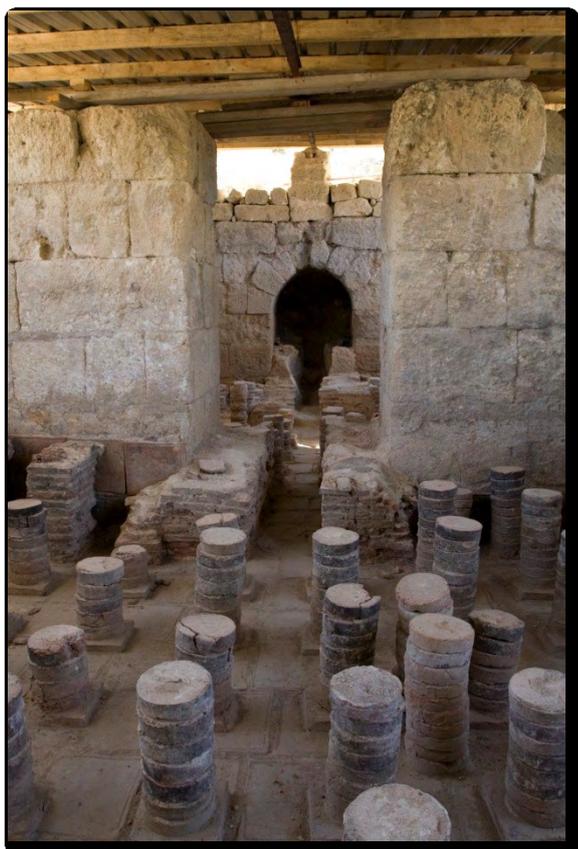


Figure 243 : ouverture occidentale
(OUV.007) vue depuis l'est
(T. Lepaon – 2006).

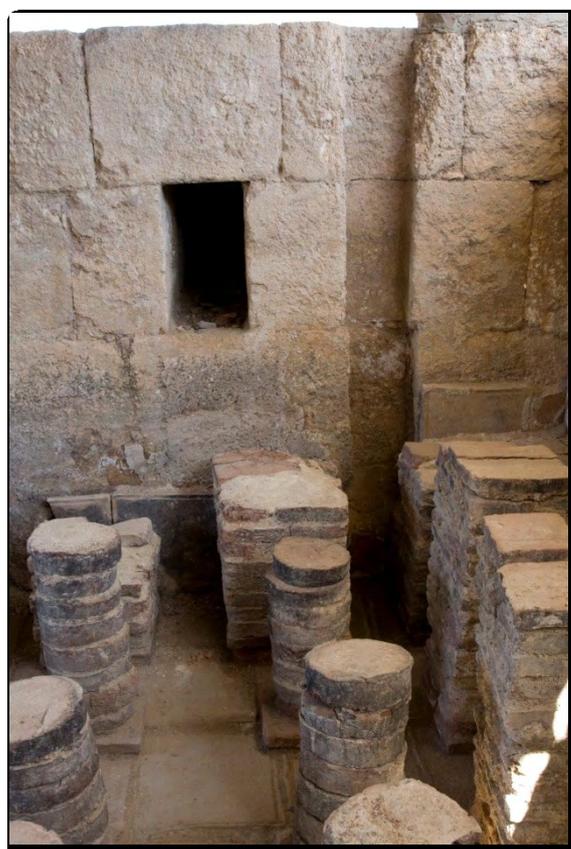


Figure 244 : décalage d'assise (OUV.008)
perçant le mur 17 (T. Lepaon – 2006).



Figure 245 : espace F vu depuis le sud-est
(T. Lepaon – 2006).



Figure 246 : bouchage 001 au nord-ouest de l'espace F
(T. Lepaon – 2006).



Figure 247 : canal de chauffe du foyer alimentant
l'espace F en air chaud (T. Lepaon – 2006).



Figure 248 : espace G vu depuis l'ouest
(T. Lepaon – 2006).



Figure 249 : piliers marquant la limite de la niche septentrionale de l'espace G (T. Lepaon – 2006).

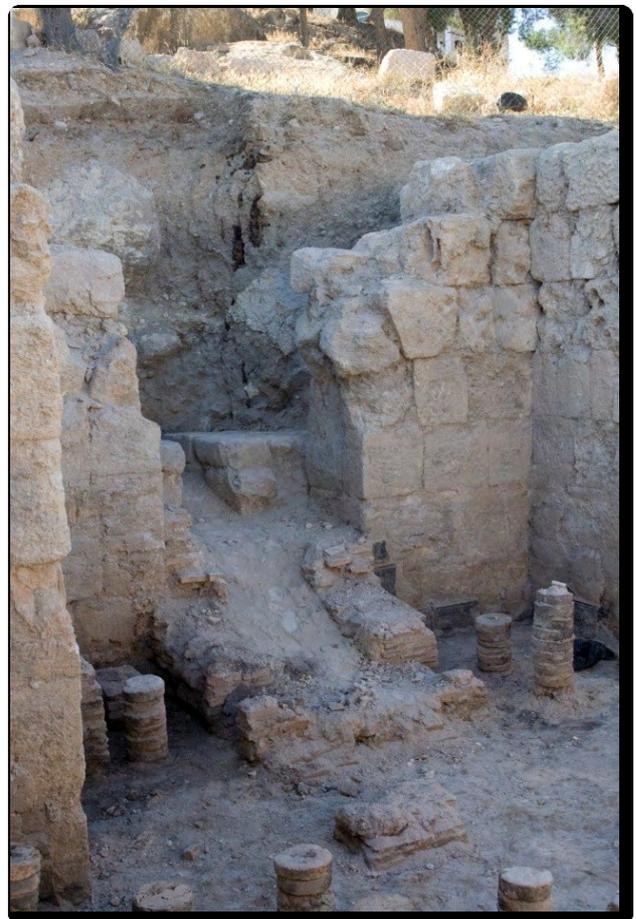


Figure 250 : canal de chauffe du foyer alimentant l'espace G en air chaud en cours de fouille (T. Lepaon – 2006).

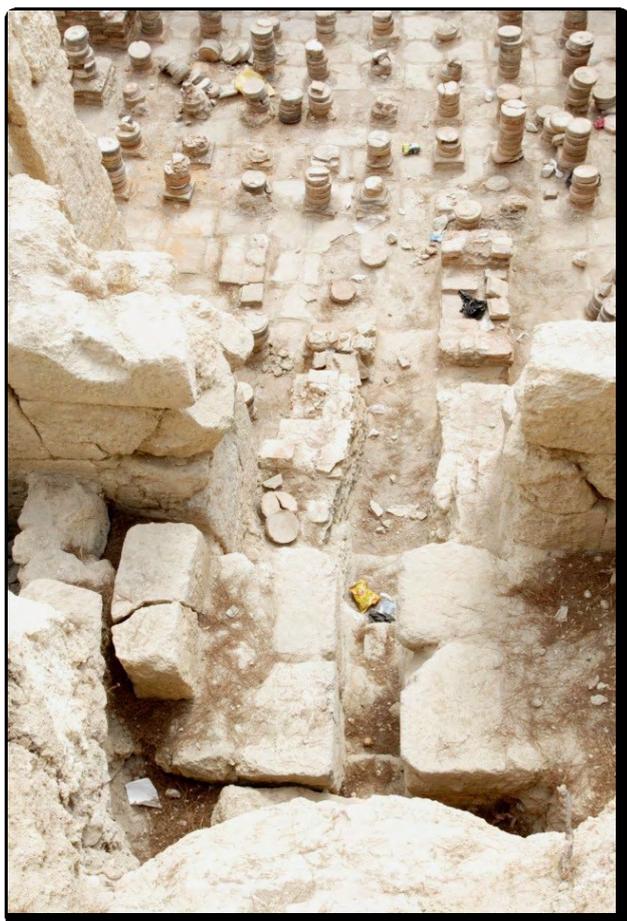


Figure 251 : plateforme (PLA.001) de
l'espace H vue depuis l'ouest
(T. Lepaon – 2006).

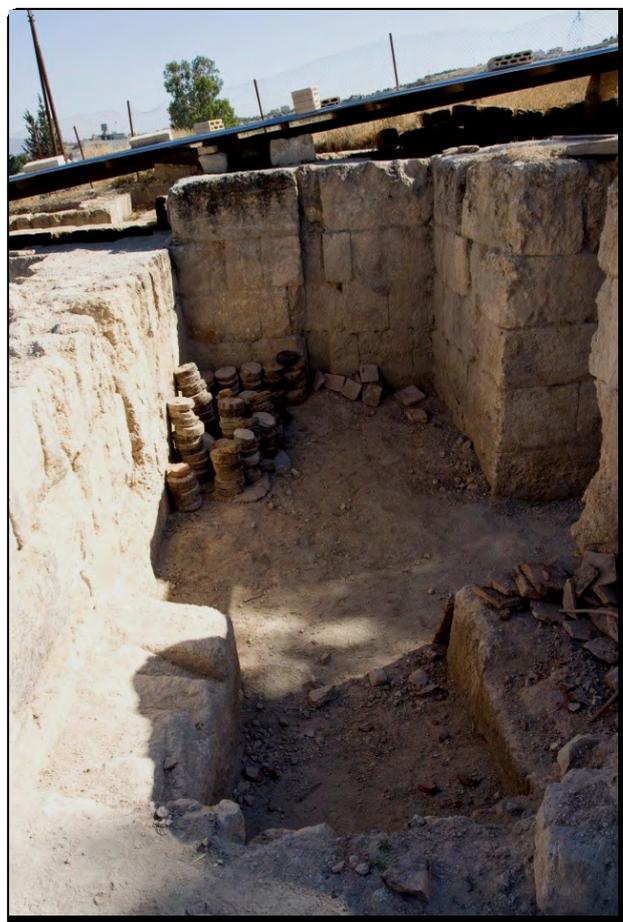


Figure 252 : espace I vu depuis le nord
(T. Lepaon – 2006).



Figure 253 : sol d'hypocauste au sud de l'espace I (T. Lepaon – 2006).



Figure 254 : canal taillé dans la roche en place au nord de l'espace I (T. Lepaon – 2006).

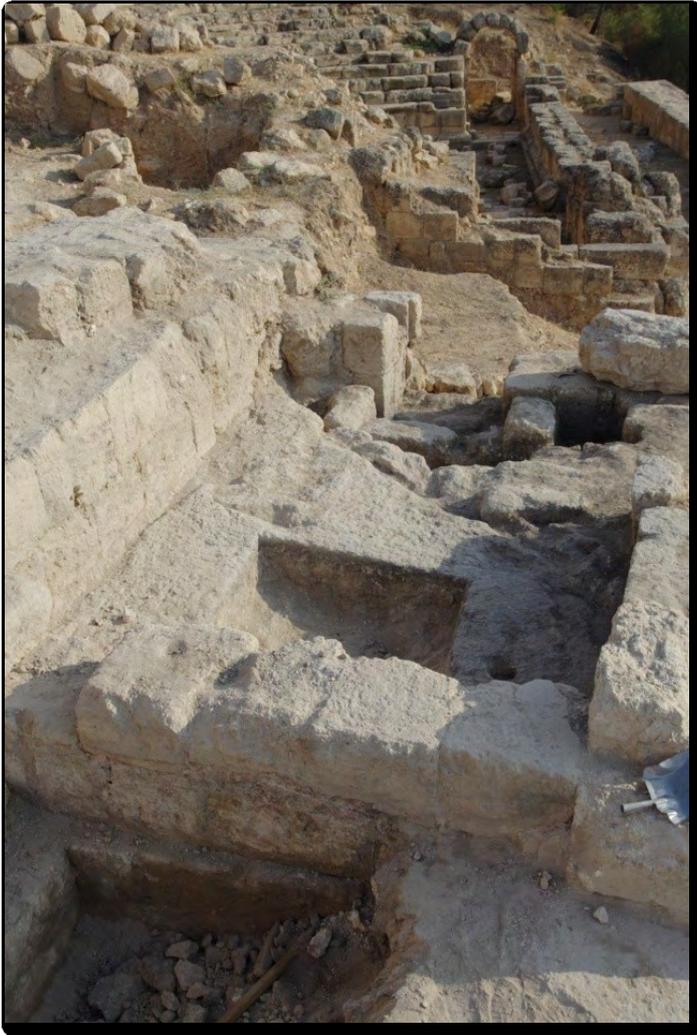


Figure 255 : espace J vu depuis le sud-est
(T. Lepaon – 2006).



Figure 256 : extrémité nord du canal (en cours de fouille) bouché au sud par le mur 026, vu depuis l'ouest (T. Lepaon – 2006).



Figure 257 : espace K vu depuis l'ouest
(C. Lachat – 2005).



Figure 258 : espace K vu depuis le nord-est
(C. Lachat – 2005).



Figure 259 : détail de l'extrémité orientale de l'espace K vu depuis l'ouest
(T. Lepaon – 2006).



Figure 260 : détail du canal (CAN.001) taillé dans la roche vu depuis
l'est (C. Lachat – 2005).

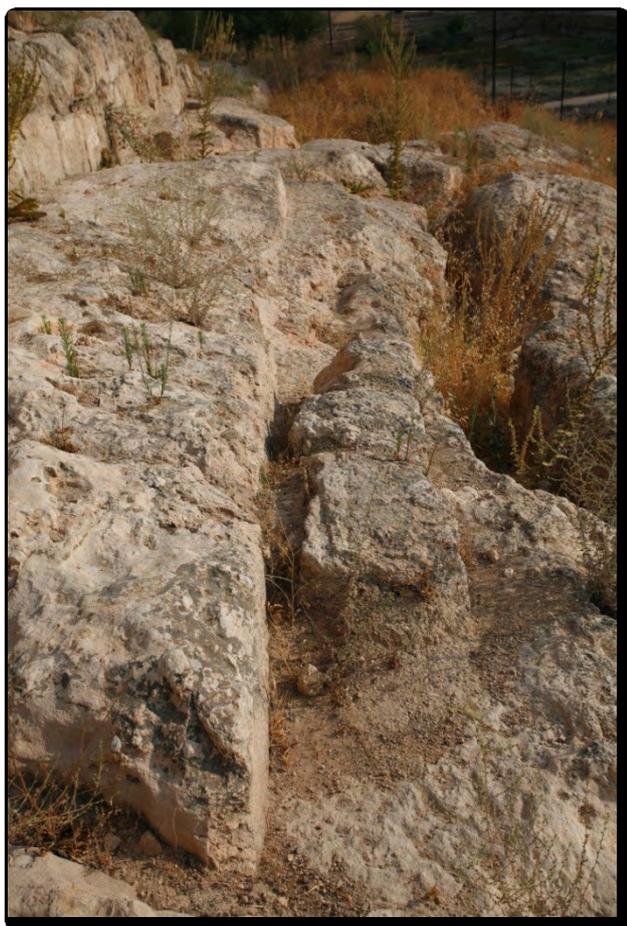


Figure 261 : vestiges de la structure construite (MUR.027) suivant l'entaille réalisée dans la roche (T. Lepaon – 2008).

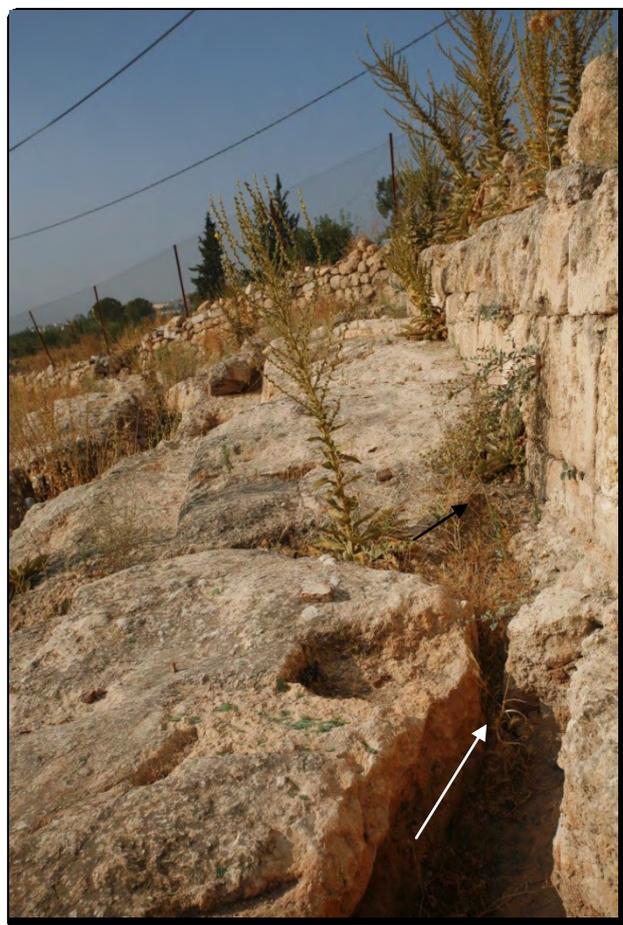


Figure 262 : entaille présentant des traces de mortier hydraulique (à droite) et entaille dans la roche en place (à gauche)(T. lepaon – 2008).

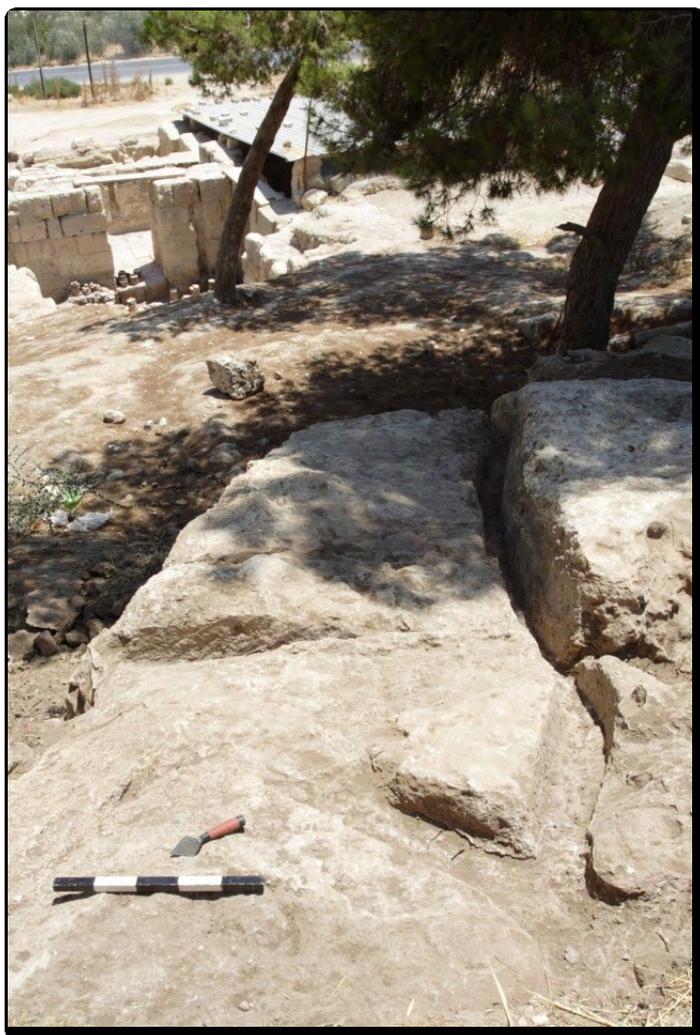


Figure 263 : extrémité orientale du canal 004 de l'espace M (T. Lepaon – 2006).



Figure 264 : détail sur la zone d'extraction de pierres vu depuis le nord (T. Lepaon – 2006).

Annexe 3.6 : Les « bains du centre »

Clichés



Figure 265 : « bains du centre » vus depuis l'ouest
(auteur inconnu – 2005 – Walwsley 2004/2005, Fig. 9 p. 9).



Figure 266 : salle chaude « C1 » vue depuis le nord-ouest
(L. Thorup – 2005 – Blanke à paraître, fig. 4).



Figure 267 : « piscine » vue depuis le nord-ouest
(L. Blanke – 2006 – Blanke *et al.* 2007, Fig. 6 p. 181).

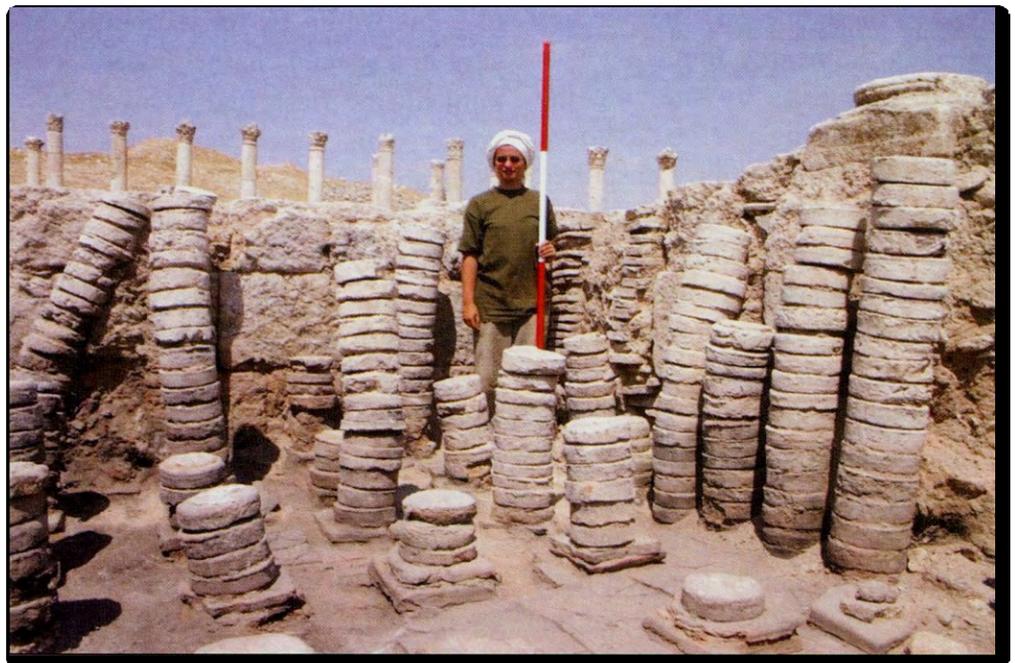


Figure 268 : pilettes d'hypocauste de la salle chaude C1
(auteur inconnu – 2005 – Walmsley 2004/2005, fig. 10 p. 9).



Figure 269 : arches permettant la communication entre les chambres de chaleur des espaces « C1 » et « C2 » depuis l'ouest (L. Thorup – 2005 – Blanke *à paraître*, Fig. 2)

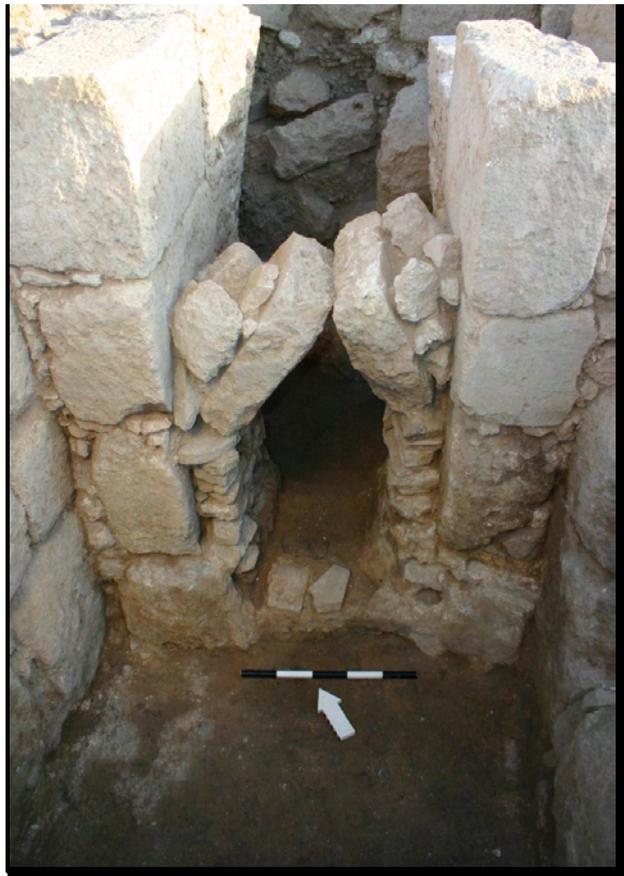


Figure 270 : foyer sud vu depuis le sud (H. Brahe – 2005 – Blanke *et al.* 2007, Fig. 4 p. 180).

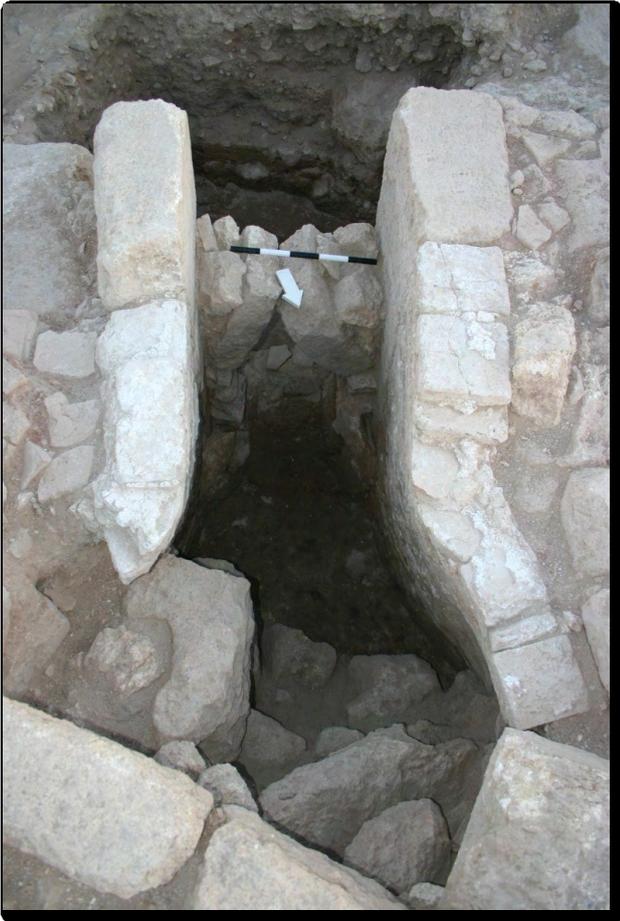


Figure 271 : foyer sud vu depuis l'espace « C1 » au nord
(H. Brahe – 2005 – Blanke *et al.* 2007, Fig. 3 p. 180).

Annexe 3.5 : Les « petits thermes de l'est »

Clichés



Figure 272 : vue de la façade méridionale de l'établissement thermal depuis le sud
(J. Seigne – 1986 – Cl. 86.04.008).



Figure 273 : vue des vestiges des « petits thermes de l'est » depuis le sud-ouest
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.DAJ.006).



Figure 274 : « Petits thermes de l'est » en cours de dégagement
(J. Seigne – 1986 – Cl.86-04-004).

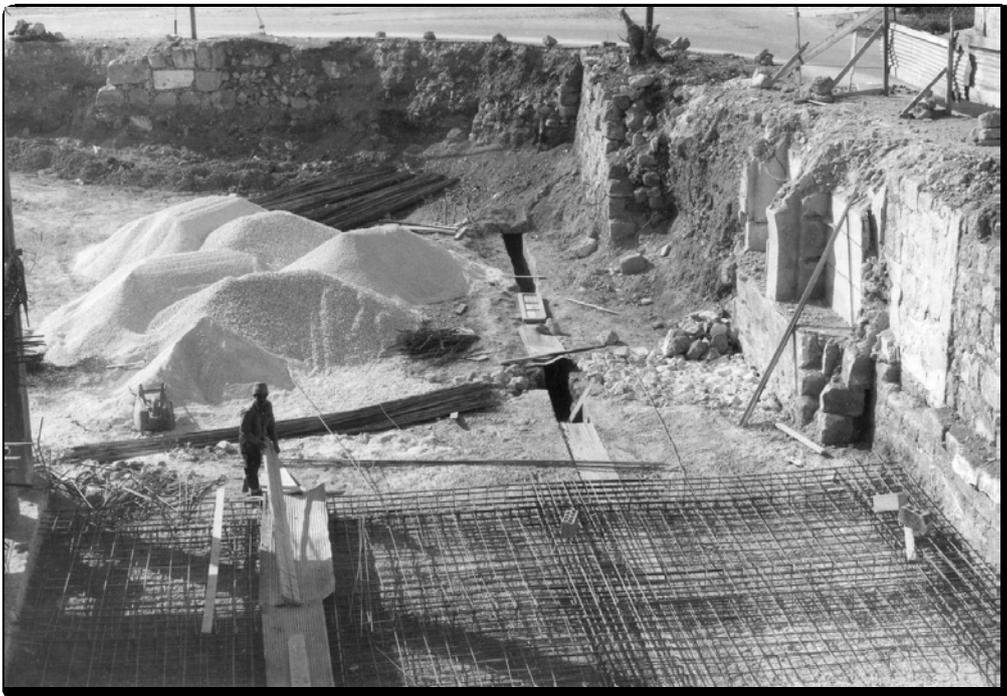


Figure 275 : début des travaux de construction d'un immeuble moderne à l'emplacement de l'édifice
thermal (J. Seigne – 1986 – Cl. 86-22-029).



Figure 276 : espace A vu depuis le sud
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.21.020).



Figure 277 : détail de la mosaïque couvrant le sol à l'angle sud-est de la salle A (SOL.001)
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.16.021).

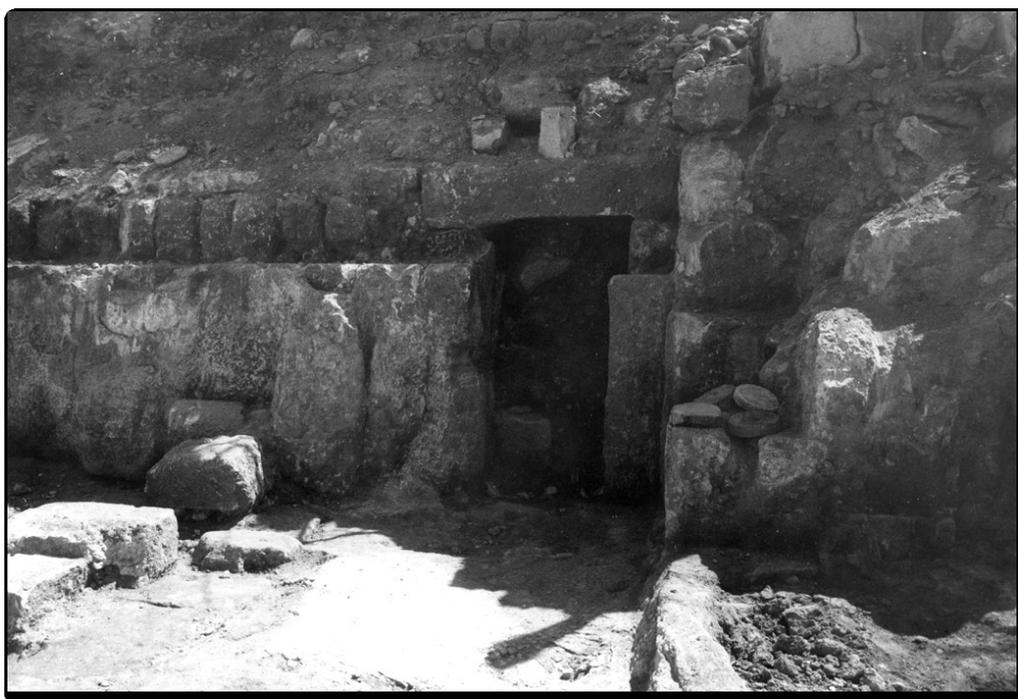


Figure 278 : ouverture 001 vue depuis l'ouest

(J. Seigne – 1986 – Cl.86.DAJ.025).



Figure 279 : vue du bassin (BAS.001) depuis l'est

(J. Seigne – 1986 – Cl.86.DAJ.019).

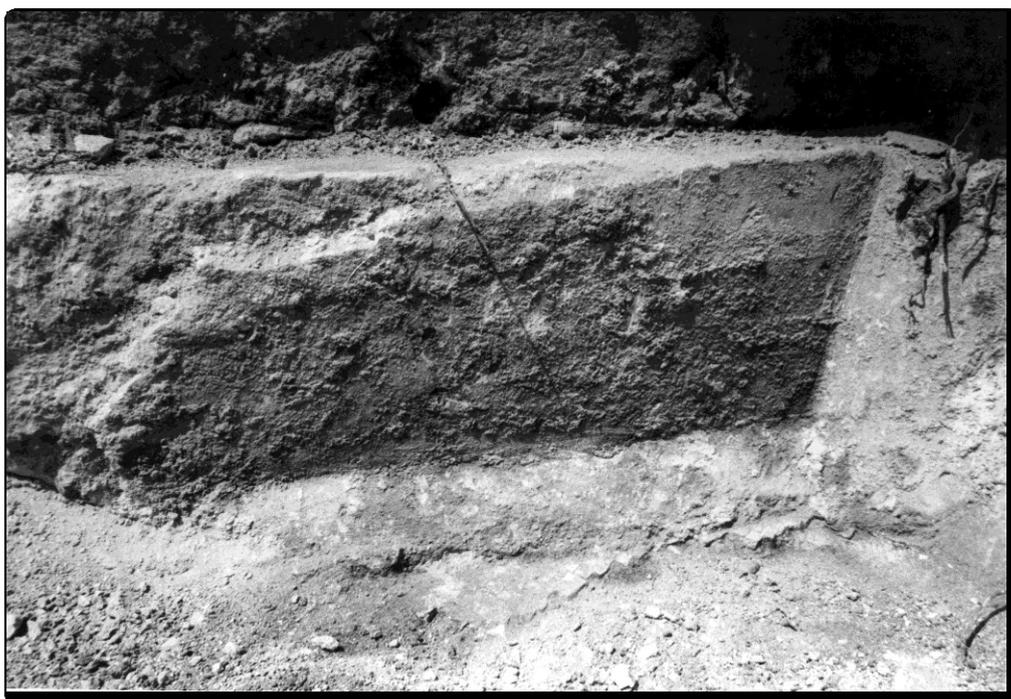


Figure 280 : vue du bassin (BAS.002) depuis le sud-ouest
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.DAJ.016).



Figure 281 : salle E et F vus depuis le sud
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.16.031).

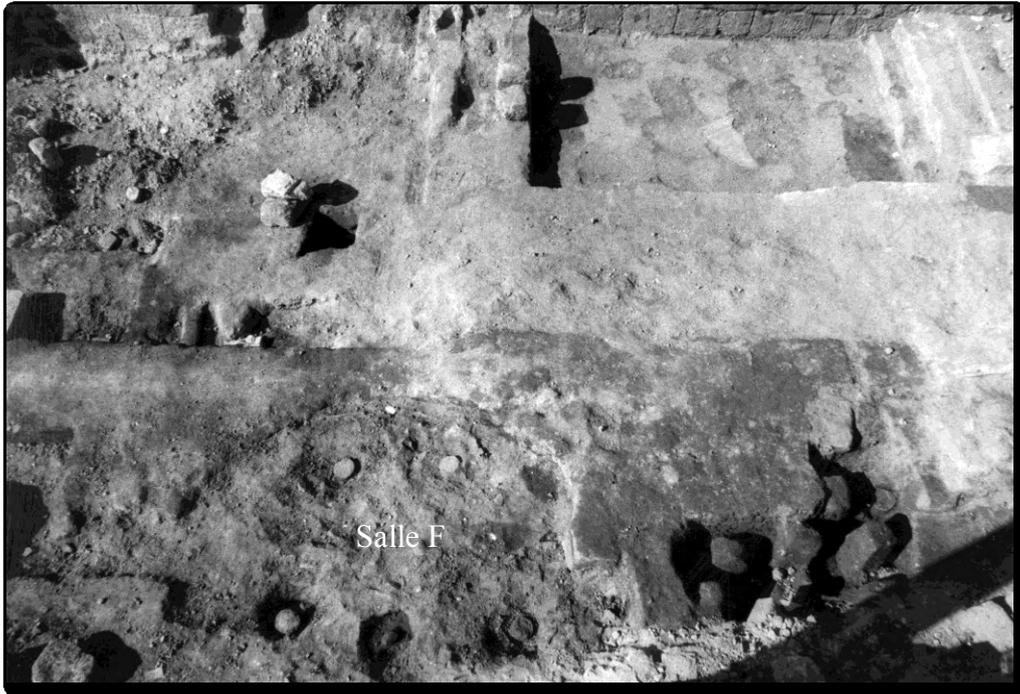


Figure 282 : salle F vue depuis le sud
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.DAJ.012).



Figure 283 : abside de la salle F vue depuis l'est
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.19.011).

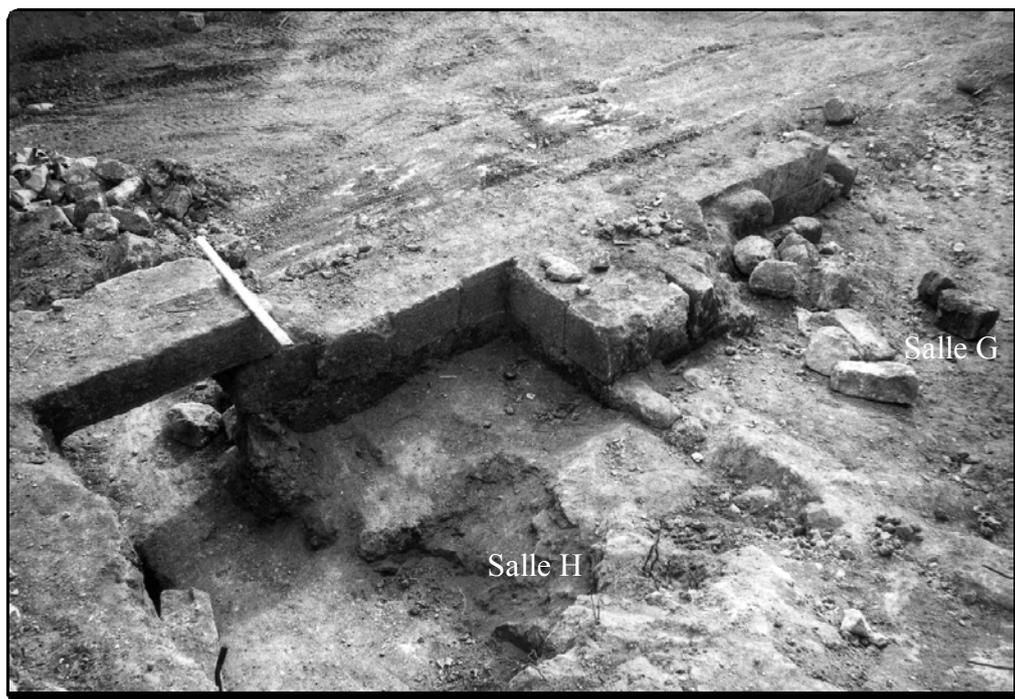


Figure 284 : parties sud de la salle G et la salle H vues depuis le nord-est

(J. Seigne – 1986 – Cl.86.06.018).



Figure 285 : partie nord de la salle G vue depuis le sud.

(cliché J. Seigne – 1986 – Cl.86.07.020).

Figure 286 : pilier maintenant les *tubuli* contre la paroi nord-est (à droite) et le sol pavé (à gauche) de la salle G (vue depuis l'est) (cliché J. Seigne – 1986 – Cl. 86.07.010).

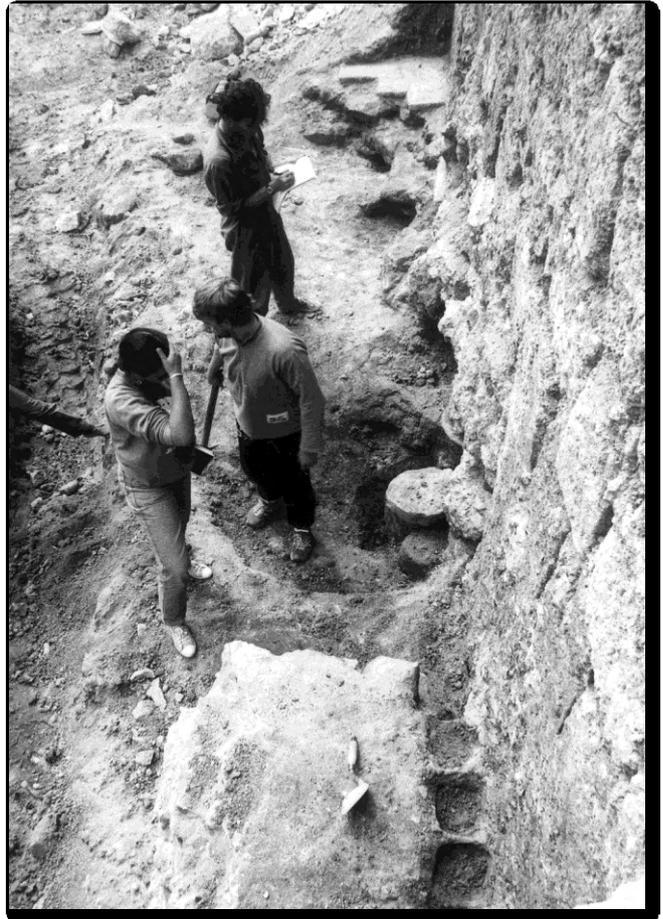


Figure 287 : détail du sol pavé au nord-ouest de la salle G (cliché J. Seigne – 1986 – Cl.86.07.011).



Figure 288 : détail des *tubuli* contre la paroi nord-est vu depuis l'ouest
(cliché J. Seigne – 1986 – Cl.86 16.035).



Figure 289: façade de l'édifice thermal vue depuis le sud.
La flèche indique l'ouverture méridionale de la salle G (OUV.005)
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.04.009).



Figure 290 : salle H vue depuis le nord-ouest
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.06.017).

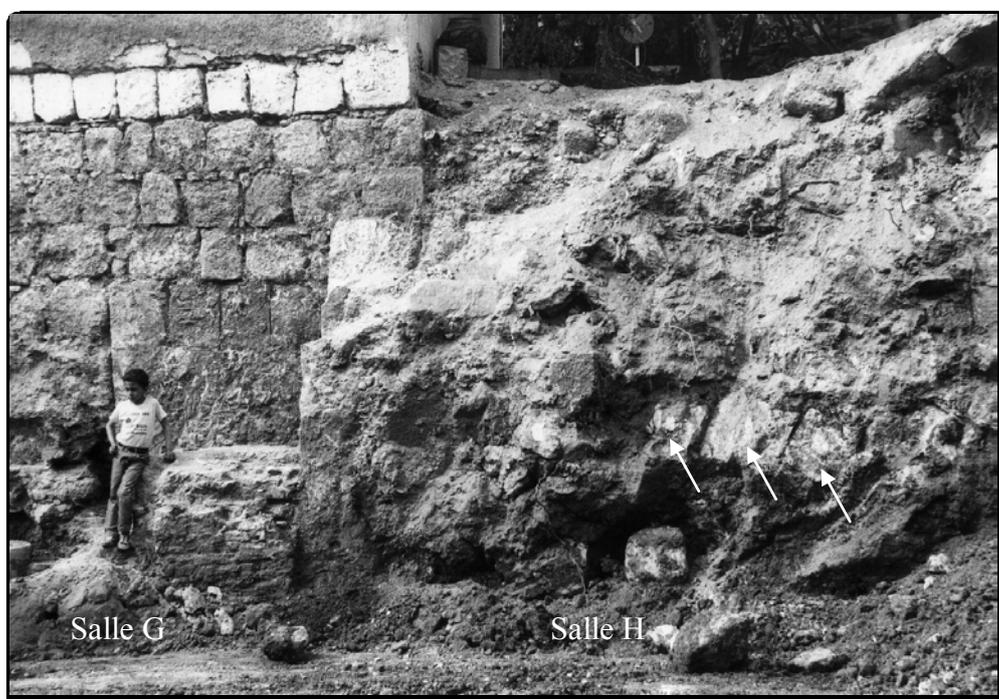


Figure 291 : salle G et salle H vues depuis le sud.
Les flèches indiquent les blocs de couverture
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.07.019).



Figure 292 : façade de l'édifice thermal vue depuis le sud
La flèche indique l'ouverture méridionale de la salle G (OUV.009)
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.05.044).

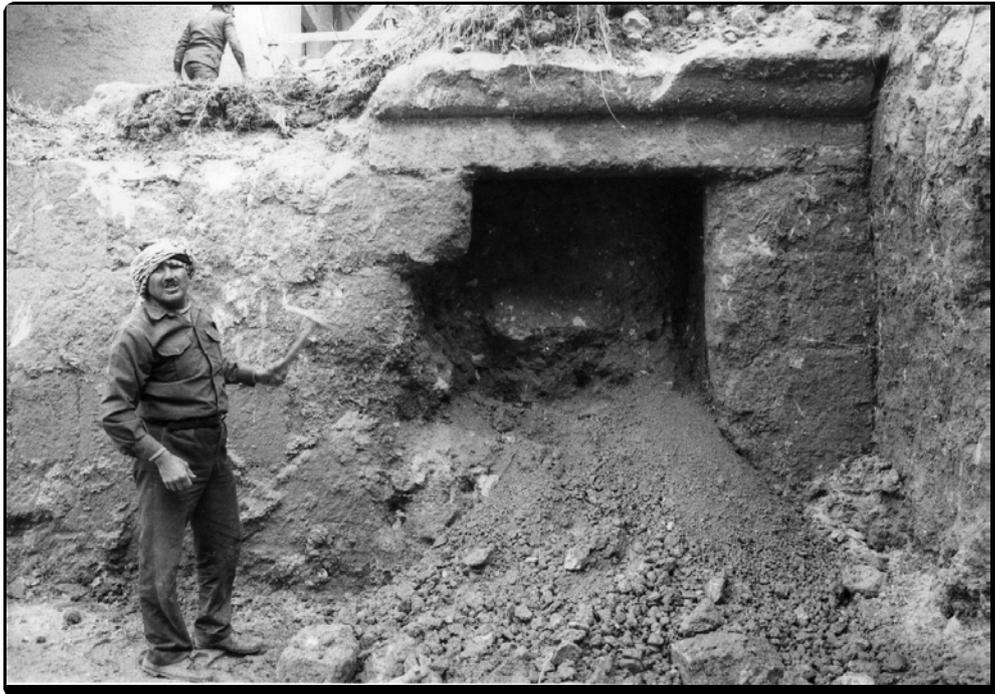


Figure 293 : ouverture méridionale de la salle H en cours de fouille vue depuis le sud
(J. Seigne – 1986 – Cl.86.04.014).



Figure 294 : ensemble des vestiges découverts lors du sondage réalisé dans l'angle sud-ouest.

Les flèches indiquent les ouvertures occidentales (OUV.008) et méridionales (OUV.009)

(J. Seigne – 1986 – Cl.86.06.027).

Annexe 3.7 : Les « bains de Placcus »

Clichés

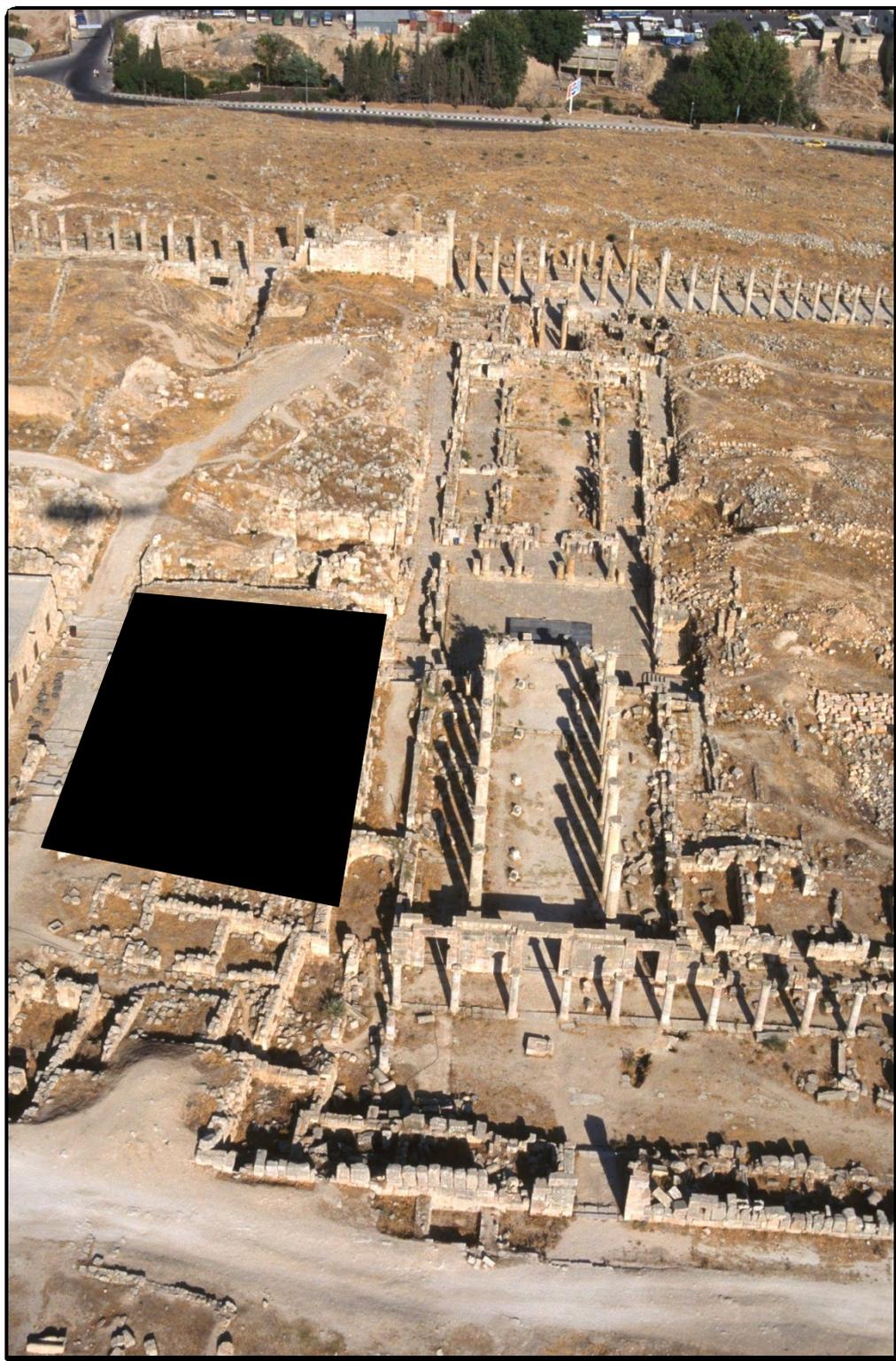


Figure 295: implantation des « bains de Placcus » au sein de la trame urbaine
(APAAME_19990616_DLK-0015.tif).

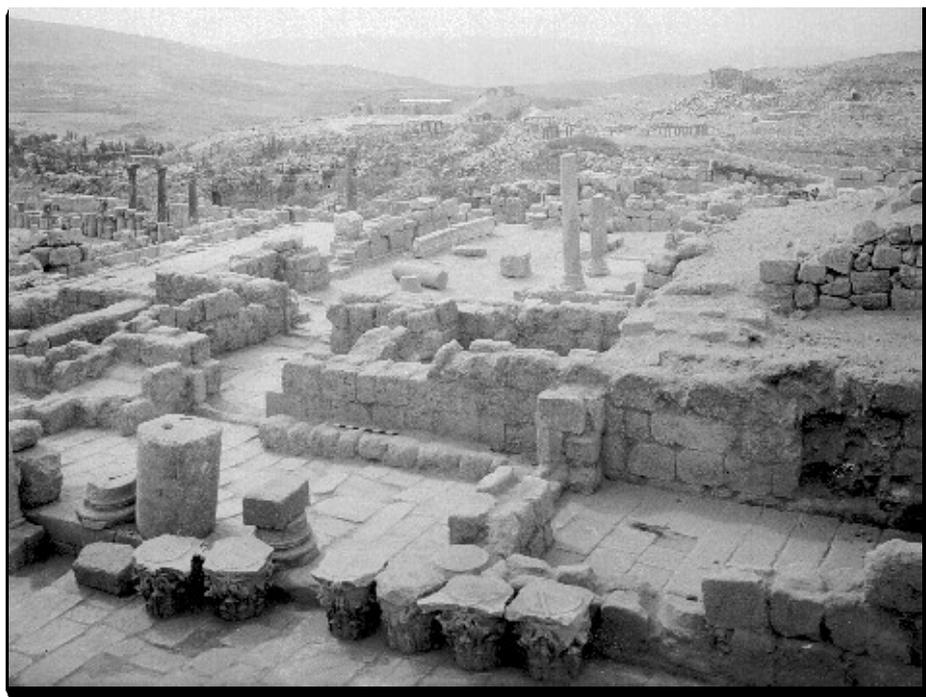


Figure 296 : les « bains de Placcus » en cours de dégagement le 24 septembre 1931
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 163).



Figure 297 : les « bains de Placcus » en cours de dégagement le 26 septembre 1931
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 165).

Page: 105
SITE Jerash

Date: 1931

No.	Mus.	DESCRIPTION	Mat.	Size	Prov.	Gang	Photo	Refer.
2425		Handle to bronze pot.	Bronze	260 w.	Rm. A51			5/6. 21
2426		K-hl spoon	"	270 l	Rm A51			" 21
2427		Hinge with nails still in place	"	200 l	Rm A51			" 21
2428		Whisk of grey stone		32 d.	Rm B31			" 22
2429		Small hammer front half only with lower jaw			Rm B. 31			" 22
2430		Ham with hole through wide end.		230 l	Rm B. 28			" 23
2431		Bell with clapper complete	"	50 l	Rm B 28			" 24
2432		Blue tile (red ware)		115. 120-135	Rm B 36			" 24
2433		Wall hooks for attaching stone mason to masonry	"	115 d	Rm B 36			" 24
2434		Fragment of fuel (handle)	"	120 l	Rm B 36			" 24
2435		Wedge for splitting stones (iron)		21 x 50-110 l	Rm B 36			" 24
2436		Loop (red ware)		88 l	Rm B 31			" 24
2437		Loop with turned ends	"	50 l	Rm B 31			" 24
2438		Coins (11)	"	10-160	Rm B 31			" 24
2439		Loop (red ware)		75 d	Rm B 41			" 25
2440		Fastening for stone mason to wall	"	100+ l	Rm B 41			" 25
2441		Loop (red ware)		89 d.	Rm B 41			" 25
2442		Coin	"	18 d	Rm B 38			" 25
2443		Coin	"	15 d	Rm B 38			" 25
2444		Coin	"	10 d	Rm B 38			" 25
2445		Barley for ring	"	14 l	Rm B 38			" 25
2446		Coin	"	15 d	Rm B 41			" 26
2447		Coin	"	33 d	Rm B 38			" 26
2448		Coin (10)	"	7-16 d	Rm B 38			" 26
2449		Barley (stone)	"	12 x 14	Rm B 38			" 26
2450		Coin	"	13 d	Rm A51			" 28
2451		Hook (?) broken	"		Rm B 39			" 28
2452		Coin	"	19 d	Rm B 39			" 28

Fisher System Form R.B.

Figure 298: extrait du carnet de fouille tenu par C. S. Fisher en 1931

(T. Lapaon – 2009).



Figure 299 : espaces B32, B34 et B37 vus depuis le nord
(T. Lepaon – 2009).



Figure 300 : espaces B46 et B38 vus depuis le nord
(T. Lepaon – 2009).



Figure 301 : espaces B33 et B35 vus depuis l'est
(T. Lapaon – 2009).



Figure 302 : espace B35 vu depuis le sud-est
(Yale University – Art Gallery – B438).

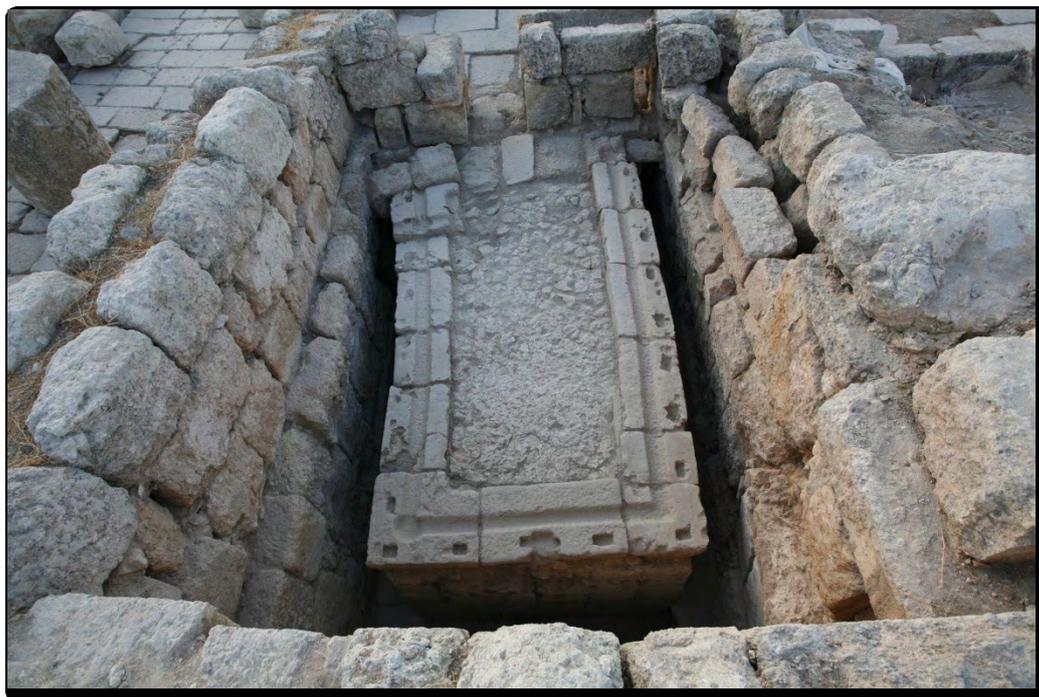


Figure 303 : espace B35 vu depuis l'ouest
(T. Lepaon – 2009).

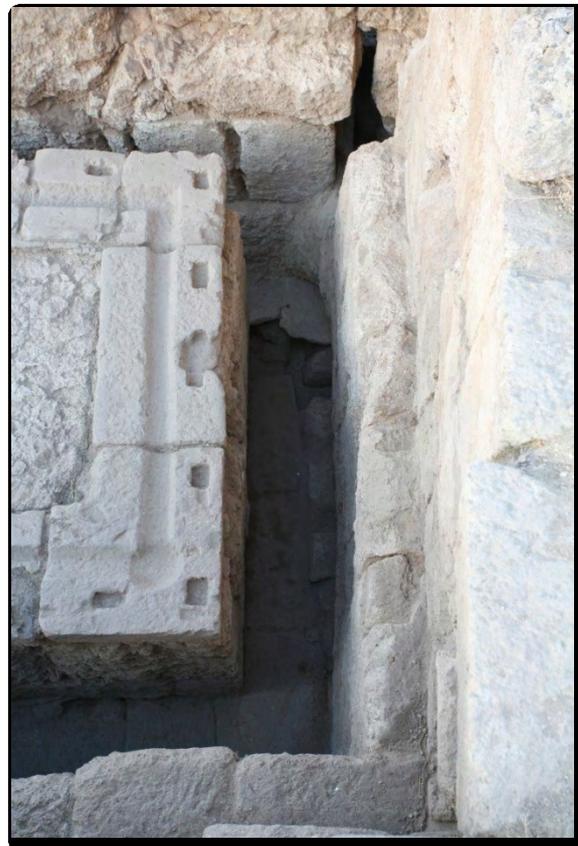


Figure 304 : détail sur la partie ouest de l'espace
B35 vu depuis le nord
(T. Lepaon – 2009).



Figure 305 : vestige d'un « balsamaire à panse sphérique soufflé dans un moule »
(T. Lepaon – 2009).



Figure 306 : vestige d'un « balsamaire cylindrique à dépressions »
(T. Lepaon – 2009).



Figure 307 : céramique avec peinture en spirale (T. Lepaon – 2009)



Figure 308 : céramique avec peinture en spirale (T. Lepaon – 2009).



Figure 309 : lampe à huile complète (T. Lepaon – 2009)



Figure 310 : bloc d'architrave latéral portant le début de l'inscription de Placcus (*Yale University – Art Gallery – B390*).



Figure 311 : bloc d'architrave portant la fin de l'inscription de Placcus (*Yale University – Art Gallery – B391*).



Figure 312 : bloc central de l'inscription de Placcus (*Yale University – Art Gallery – B386*).



Figure 313 : anastylose du portique occidental réalisée en 1931
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 164).



Figure 314 : vestiges du niveau de sol (SOL.008) dallé précédant l'entrée dans les salles du bain
(T. Lepaon – 2009).



Figure 315 : vestiges du niveau de sol (SOL.009) au sud de l'espace A52a
(T. Lepaon – 2009).

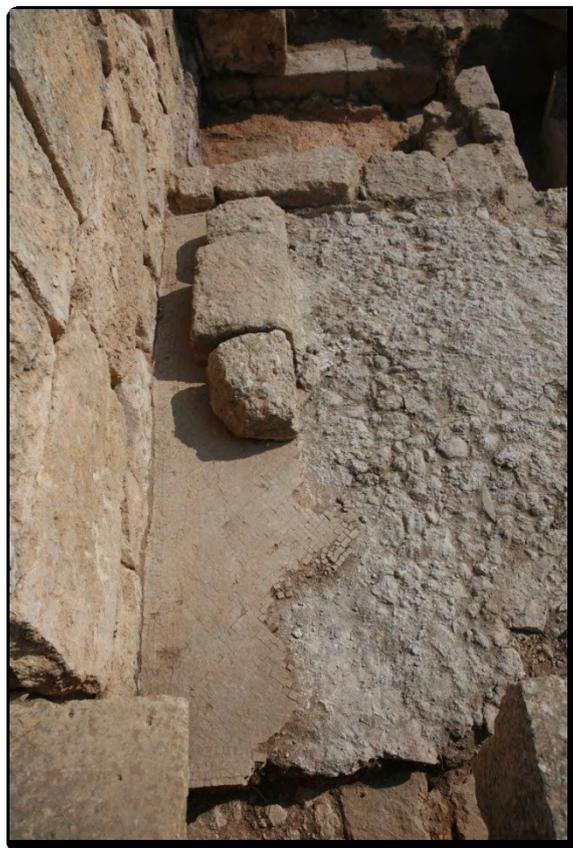


Figure 316 : Vestiges du sol de mosaïque (SOL.009) au sud-ouest de l'espace A52a
(T. Lepaon – 2009).

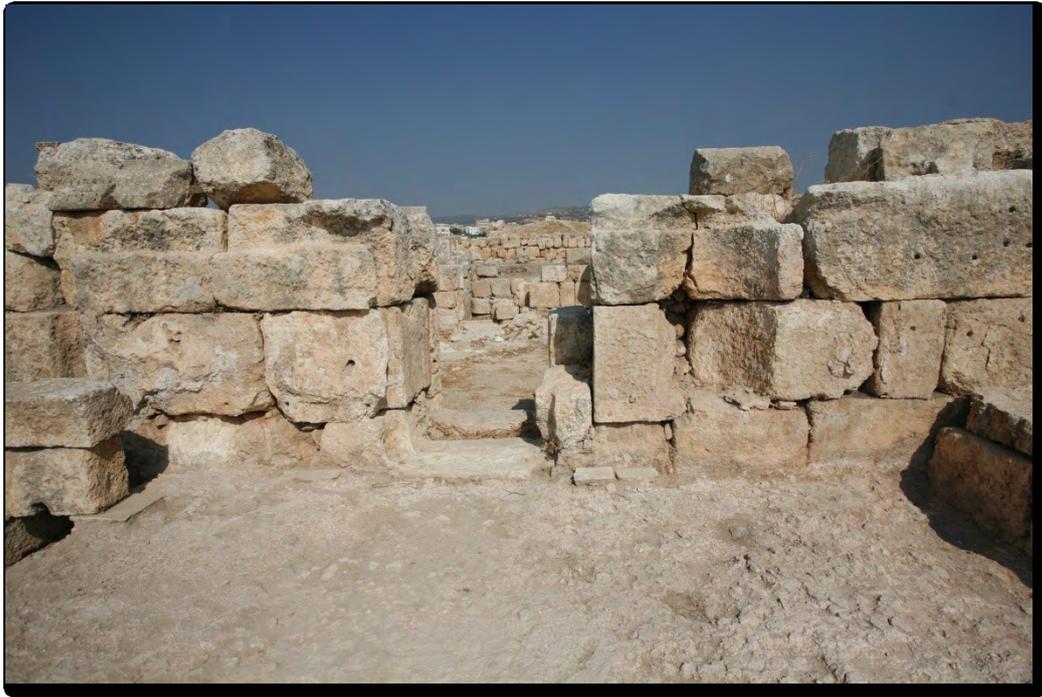


Figure 317 : vestiges de l'accès 008 et de la niche 001 vus depuis l'est.
(T. Lepaon – 2009).



Figure 318 : vestiges du bassin septentrional (BAS.001) vus depuis l'ouest
(T. Lepaon – 2009).

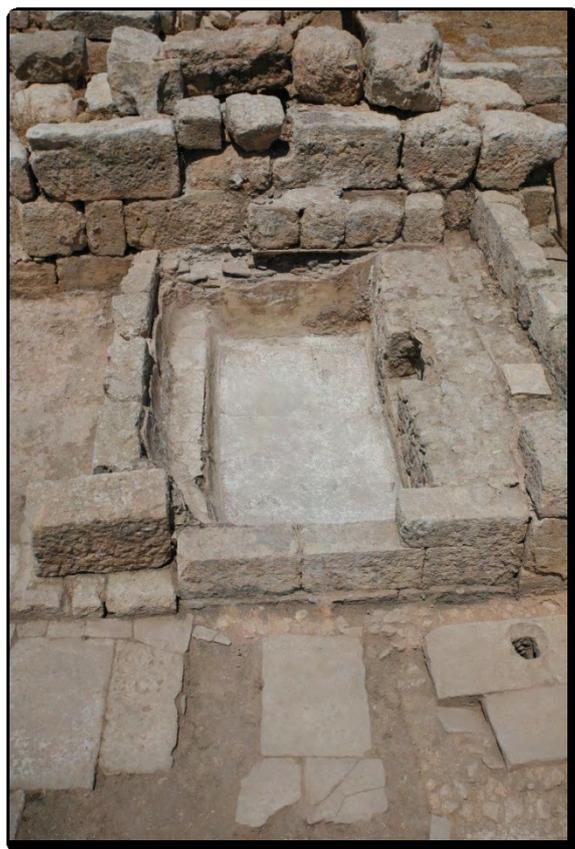


Figure 319 : vestiges du bassin septentrional (BAS.001) vus depuis l'est
(T. Lepaon – 2009).



Figure 320 : banquette sud et trop-plein du bassin septentrional (BAS.001) vu depuis le nord
(T. Lepaon – 2009).



Figure 321 : vestiges du bassin méridional (BAS.002) et amorce de l'égout (EGO.001) vus depuis le nord (T. Lepaon – 2009).



Figure 322 : vestiges du bassin méridional (BAS.002) vus depuis le sud.
(T. Lepaon – 2009).

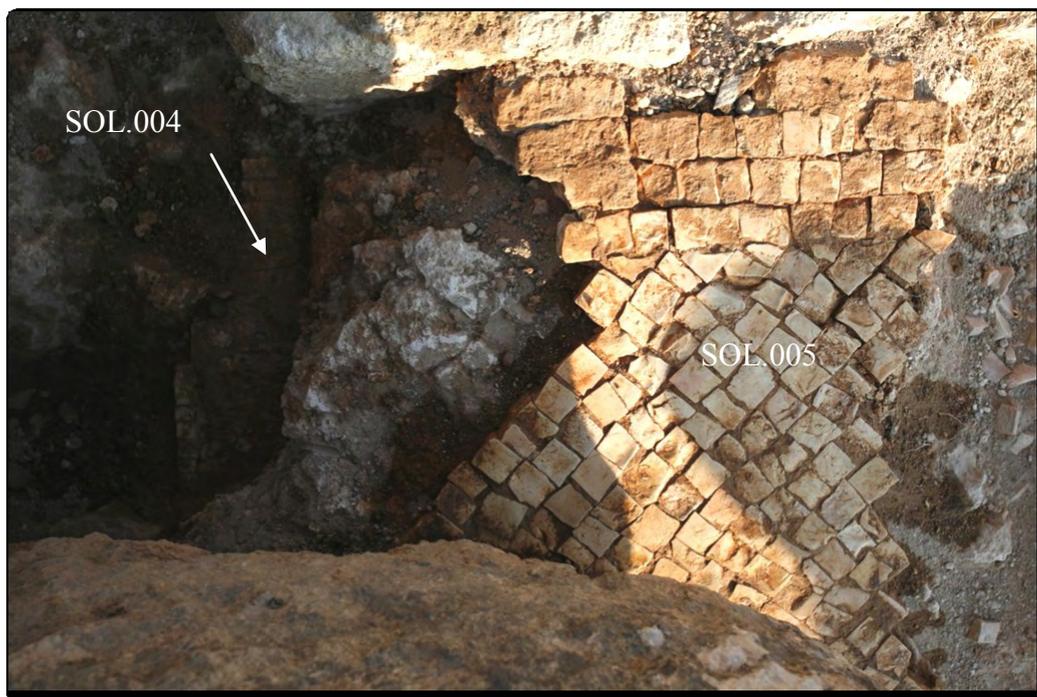


Figure 323 : vestiges des niveaux de sols de mosaïques vus depuis l'est
(T. Lepaon – 2009).

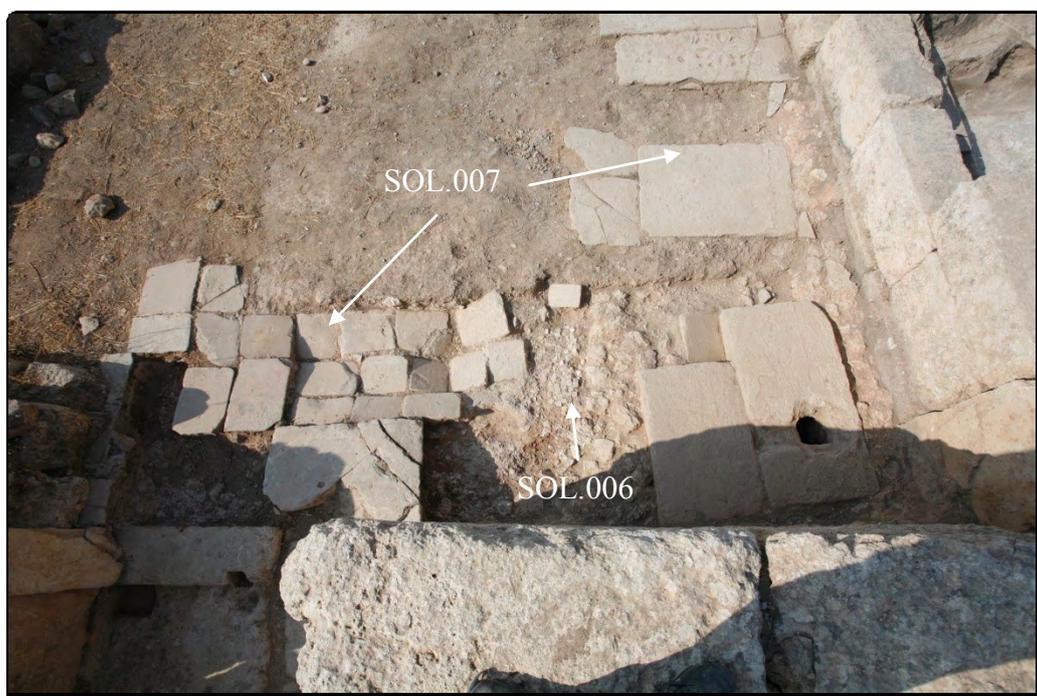


Figure 324 : vestiges des niveaux de sols vus depuis le nord
(T. Lepaon – 2009).



Figure 325 : vestiges de la salle A51 vus depuis le sud le 22 septembre 1931
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 166).



Figure 326 : vestiges de la salle A51 vus depuis le sud-ouest
(T. Lepaon – 2009).



Figure 327 : médaillon portant l'inscription mentionnant les travaux effectués dans les bains en 584 de notre ère vu depuis le sud (auteur inconnu – 1931 – Kraeling 1938, plate LXIc).

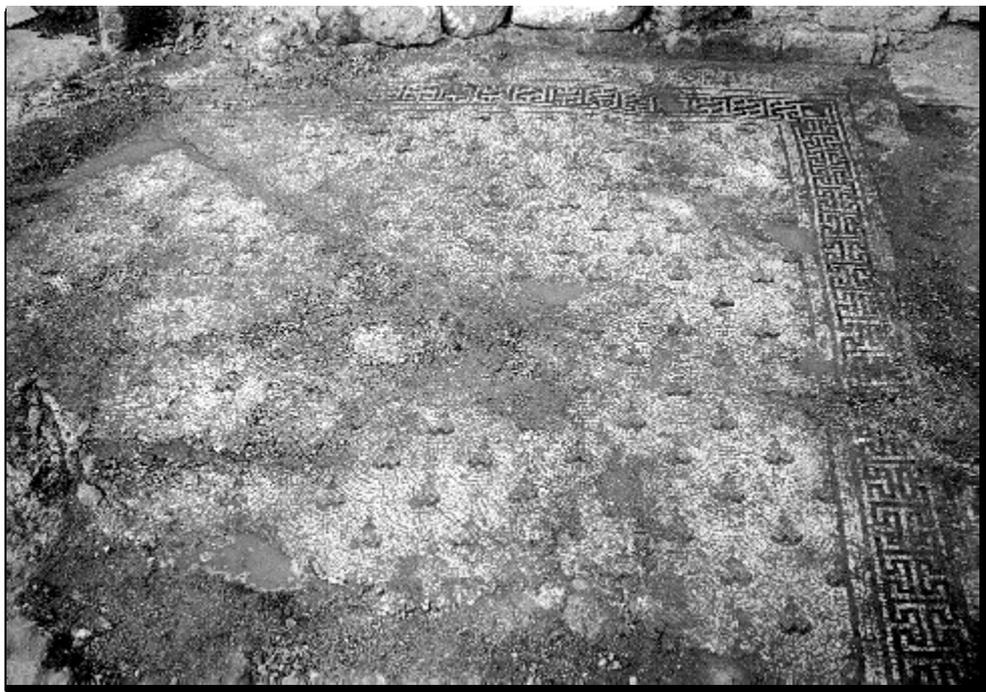


Figure 328 : mosaïque inférieure de la salle A51 vue depuis l'est (auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 151).

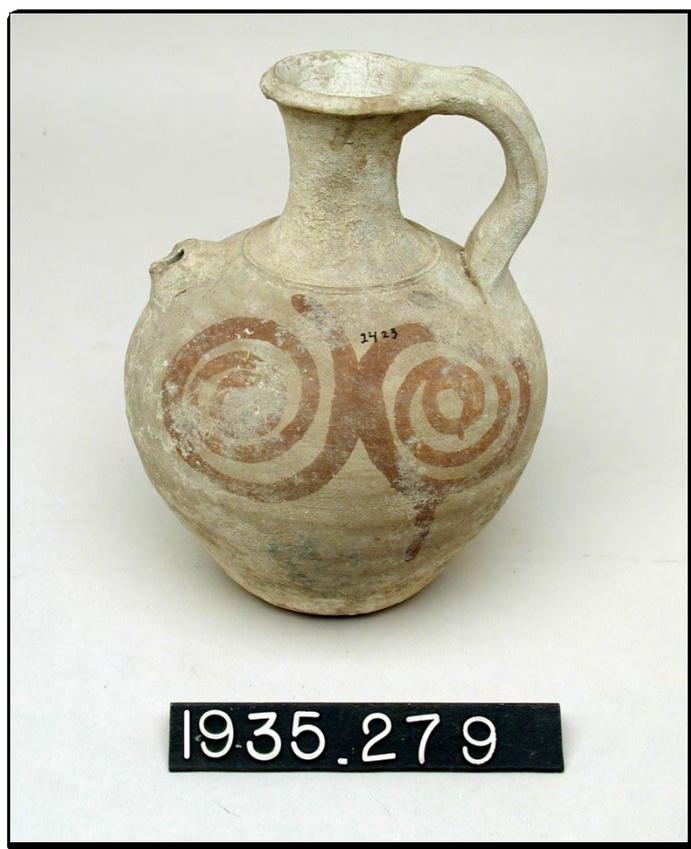


Figure 329 : cruche retrouvée lors de la fouille de l'espace A51
(*Yale University – Art Gallery – 1935'279~1*).



Figure 330 : salle B41 vue depuis le sud-ouest en 1931
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 157).



Figure 331: salle B40 vue depuis le sud-est
(T. Lepaon – 2007).



Figure 332 : salle B40 vue depuis le sud-ouest
(T. Lepaon – 2007).



Figure 333 : cliché des vestiges de Placcus vus depuis l'escalier de service au nord-ouest.
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 155).

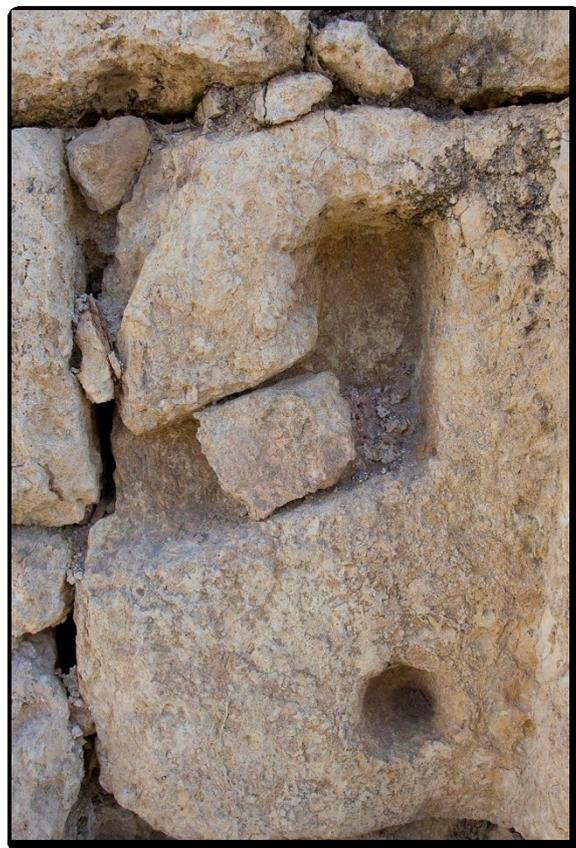


Figure 334 : détail du piédroit méridional de l'accès ouest à la salle B40
(T. Lepaon – 2007).

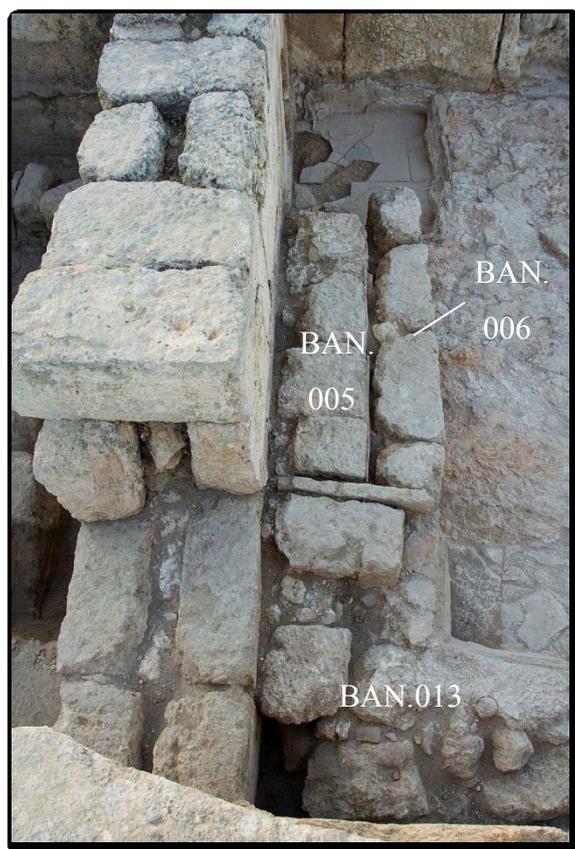


Figure 335 : banquettes septentrionales de la salle B40 vues depuis l'ouest
(T. Lepaon – 2007).



Figure 336 : banquettes orientales de la salle B40 vues depuis l'est
(T. Lepaon – 2007).

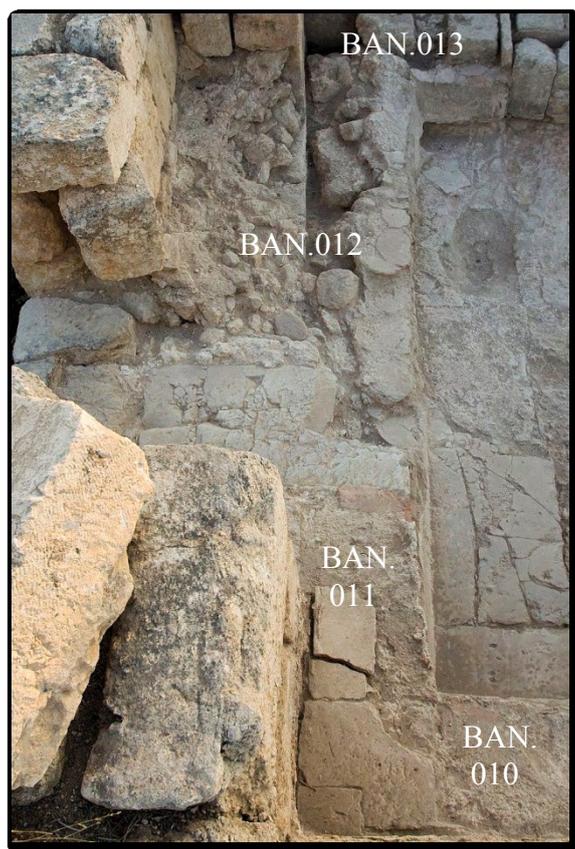


Figure 337 : banquettes occidentales de la salle B40 vue depuis le sud
(T. Lepaon – 2007).



Figure 338 : Bassin nord-est (BAS.003) de la salle B40 vu depuis le sud-ouest
(T. Lepaon – 2007).



Figure 339 : salle B36 vue depuis le nord-est le 28 septembre 1931
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 161).



Figure 340 : salle B36 vue depuis le nord-est
(T. Lepaon – 2007).



Figure 341 : salle B36 vue depuis le sud-est
(T. Lepaon – 2007).

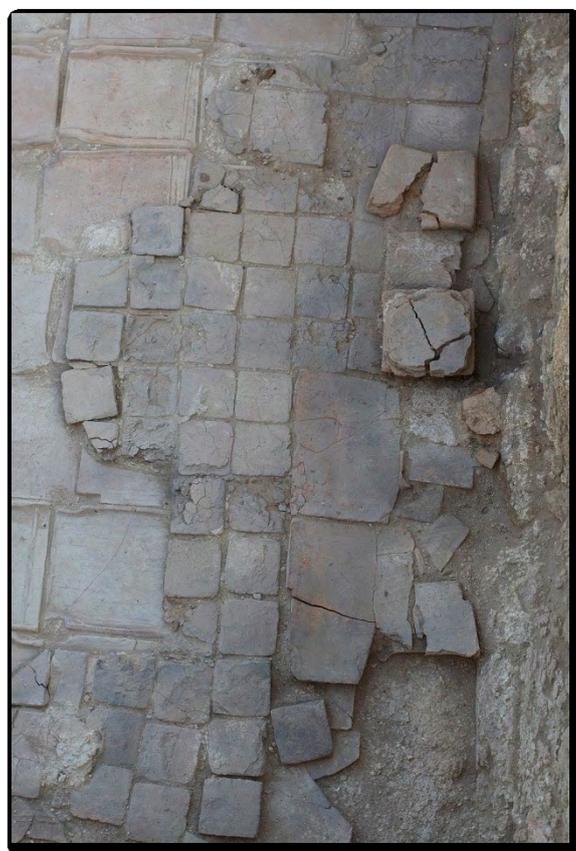


Figure 342 : détail du sol d'hypocauste de la salle B36
(T. Lepaon – 2007).



Figure 343 : marque incisée (i) présente sur le sol d'hypocauste inférieur (SOL.015)
(T. Lepaon – 2007).



Figure 344 : marque (o) réalisée au doigt sur le sol d'hypocauste inférieur (SOL.015)
(T. Lepaon – 2007).



Figure 345 : façade intérieure sud de la salle B36 vue depuis le nord
(T. Lepaon – 2007).

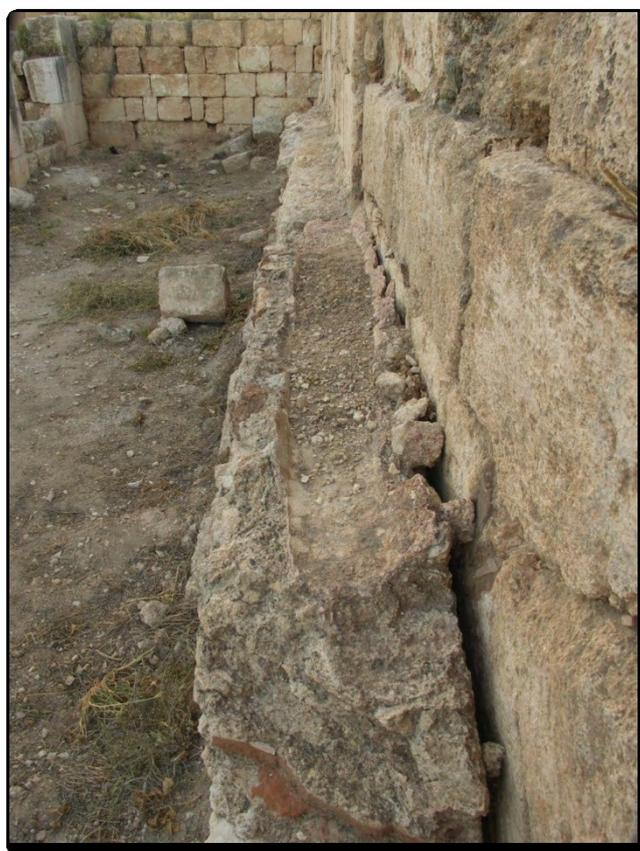


Figure 346 : drain mis en place contre la façade sud du mur méridional (MUR.043) de la salle B36.
(T. Lepaon – 2005).

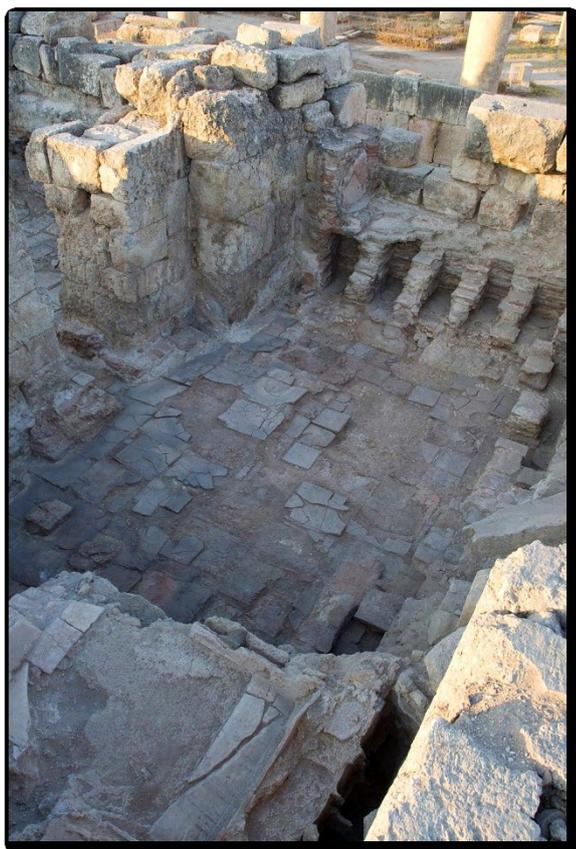


Figure 347 : salle B41 vue depuis le nord-ouest
(T. Lepaon – 2007).

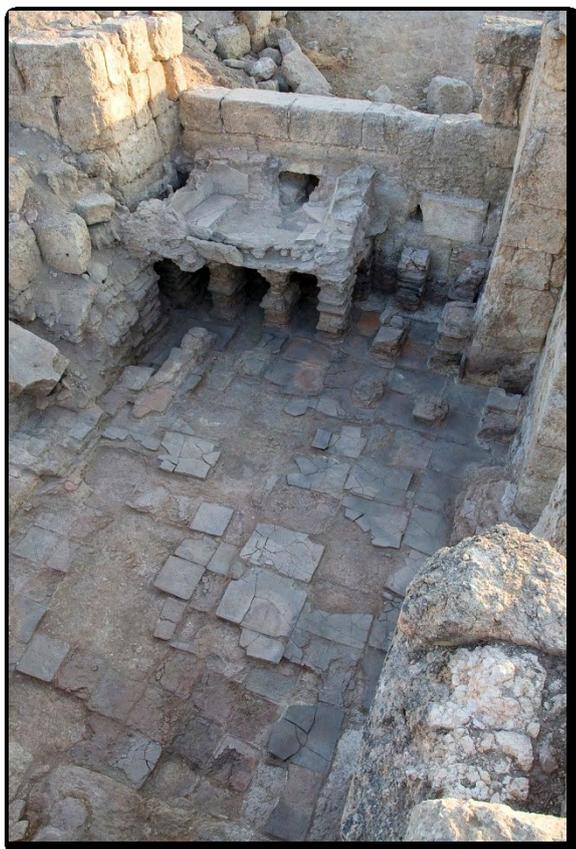


Figure 348 : salle B41 vue depuis le sud-est
(T. Lepaon – 2007).



Figure 349 : bassin sud de la salle B41 vu depuis le nord-ouest le 28 septembre 1931
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 160).



Figure 350 : bassin sud de la salle B41 vu depuis le nord-ouest en 2007
(T. Lepaon – 2007).



Figure 351 : bassin nord de la salle B41 vu depuis le sud
(T. Lepaon – 2007).

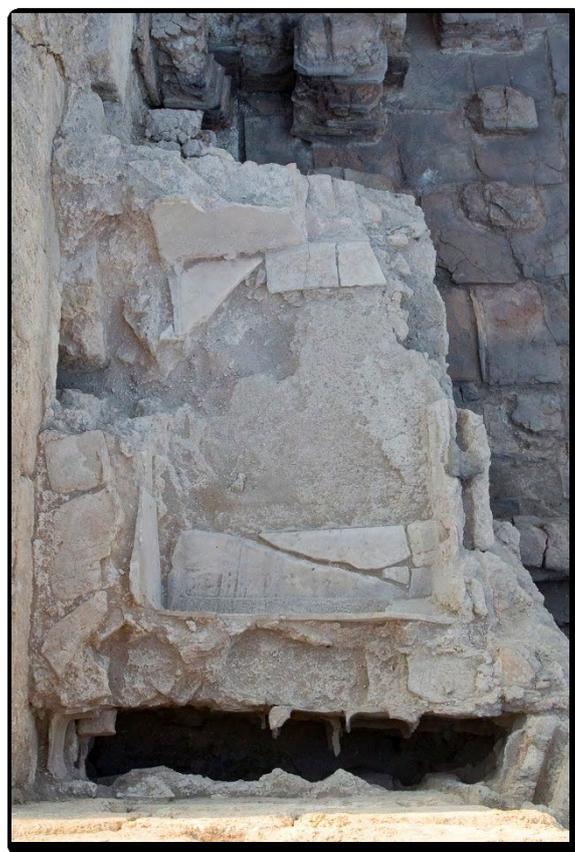


Figure 352 : bassin nord de la salle B41 vu depuis l'est
(T. Lepaon – 2007).



Figure 353 : espace B42 vu depuis le sud-ouest

(T. Lepaon – 2008).

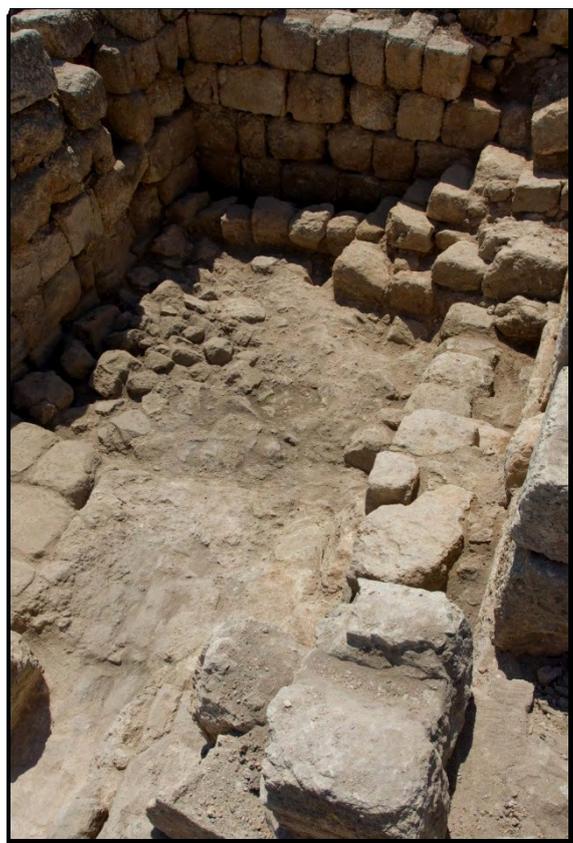


Figure 354 : espace B42 vu depuis le nord-est

(T. Lepaon – 2008).



Figure 355 : escalier nord-est (ESC.002) de l'espace B42
(T. Lepaon – 2008).

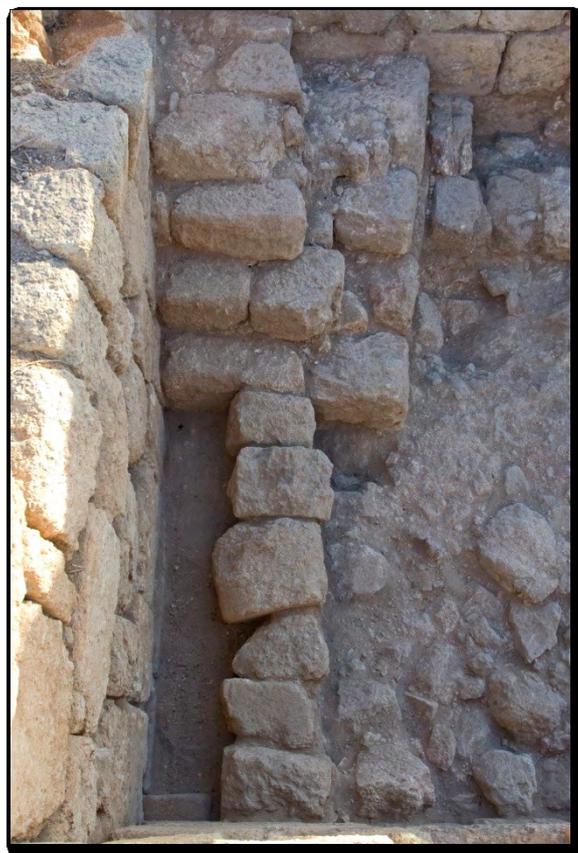


Figure 356 : escalier nord-ouest (ESC.003) de l'espace B42
(T. Lepaon – 2008).

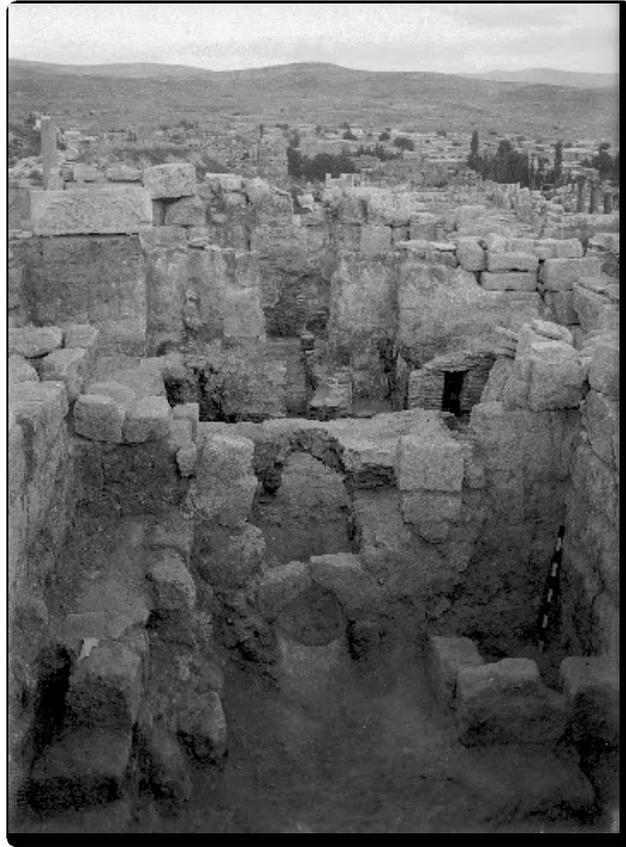


Figure 357 : espace B42 vu depuis l'est le 28 septembre 1931
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 159).



Figure 358 : vestiges de la plateforme situés à l'est de la salle B42
(T. Lepaon – 2008).



Figure 359 : espace B44 vu depuis le sud-est en 1931
(*Yale University – Art Gallery – B444*).



Figure 360 : espace B44 vu depuis le nord-ouest
(*T. Lepaon – 2009*).



Figure 361 : mur 058 vu depuis le sud-ouest
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 158).



Figure 362 : mur 058 vu depuis l'est
(T. Lepaon – 2008).

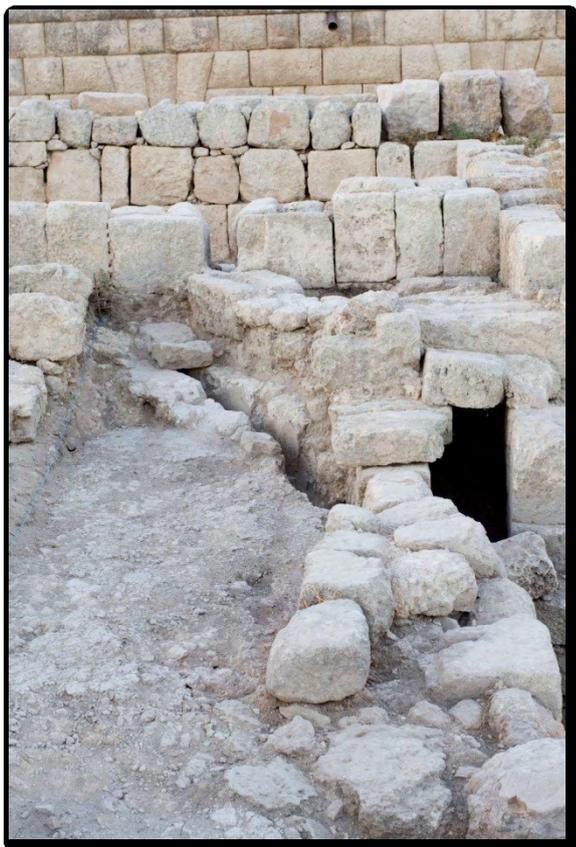


Figure 363 : mur 058 et galetage (SOL.023) vus depuis le sud (T. Lepaon – 2008).

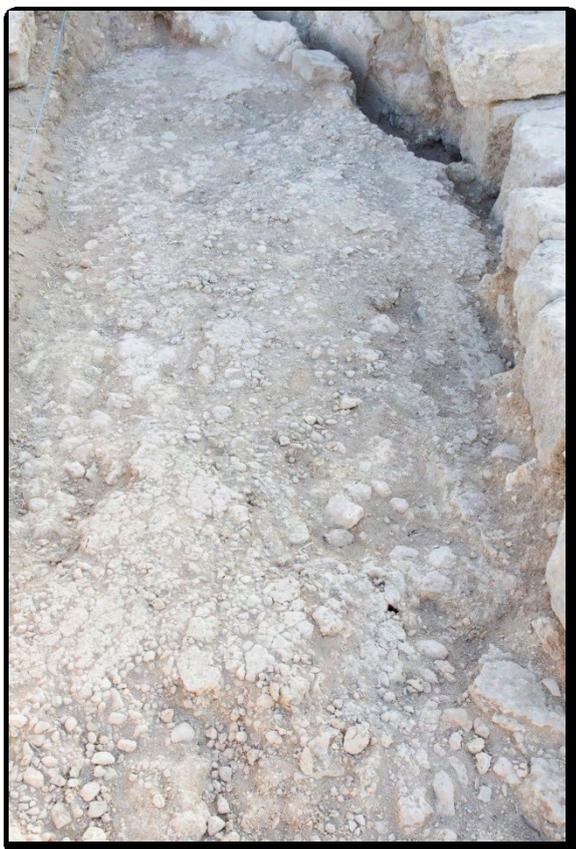


Figure 364 : détail du galetage (SOL.023) vu depuis le sud (T. Lepaon – 2008).

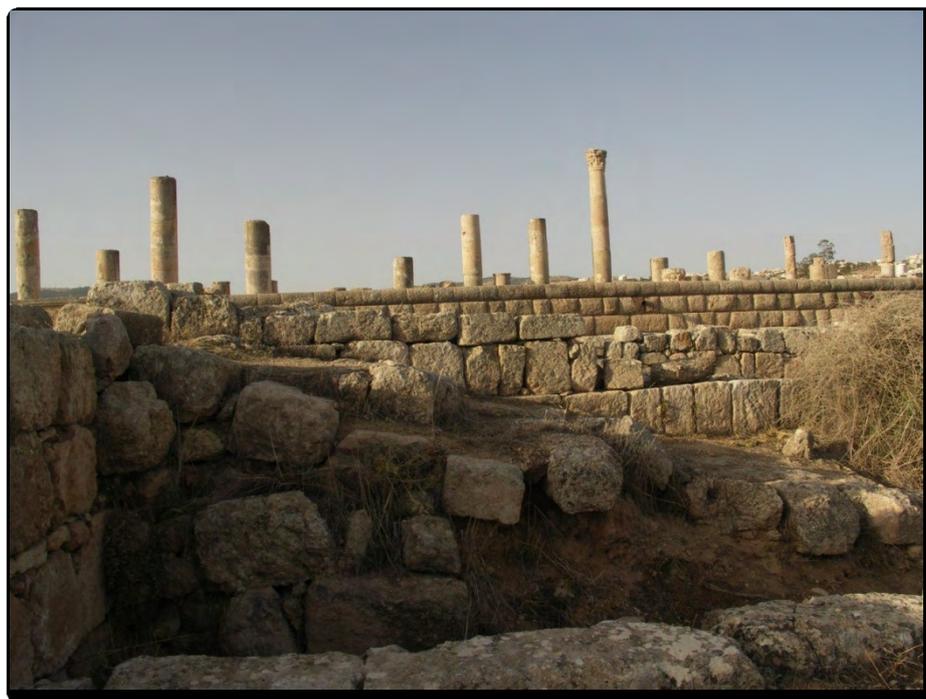


Figure 365 : escalier d'accès à l'espace B44 vu depuis le sud
(T. Lepaon – 2005).

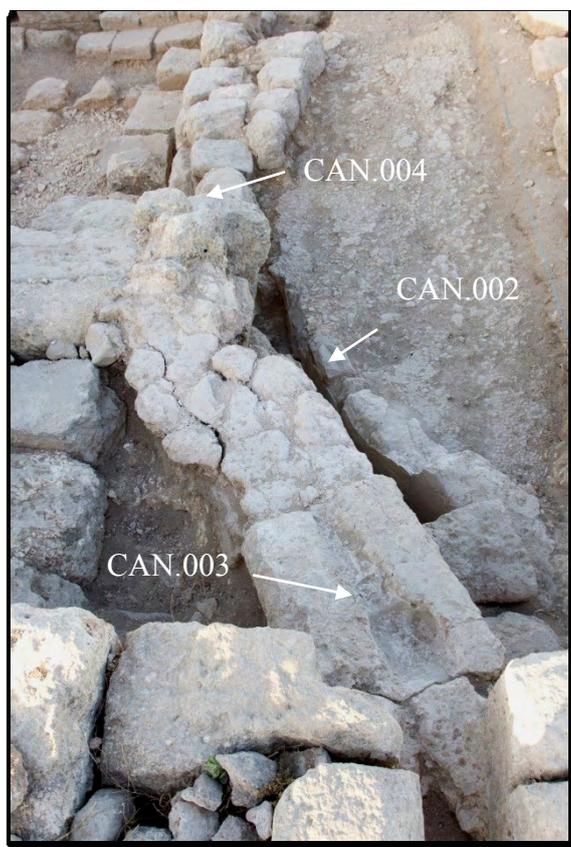


Figure 366 : canalisations situées au nord-est de l'espace B44 vues depuis le nord
(T. Lepaon – 2008).

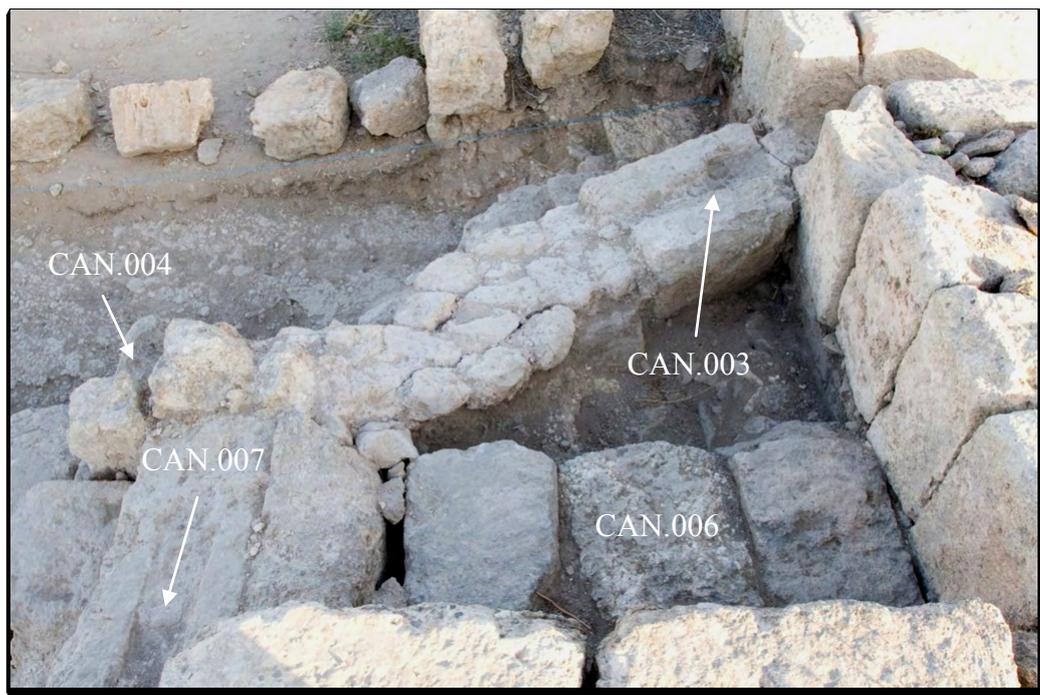


Figure 367 : canalisations situées au nord-est de l'espace B44 vues depuis le nord
(T. Lepaon – 2008).

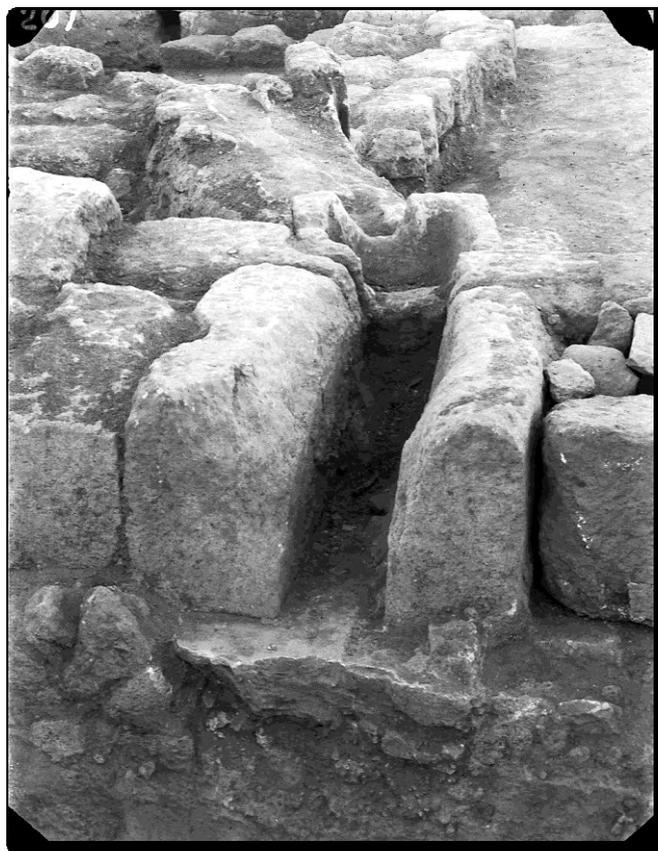


Figure 368 : canalisation 003 vue depuis le nord en 1931
(Yale University – Art Gallery – gerasa-a201~01).

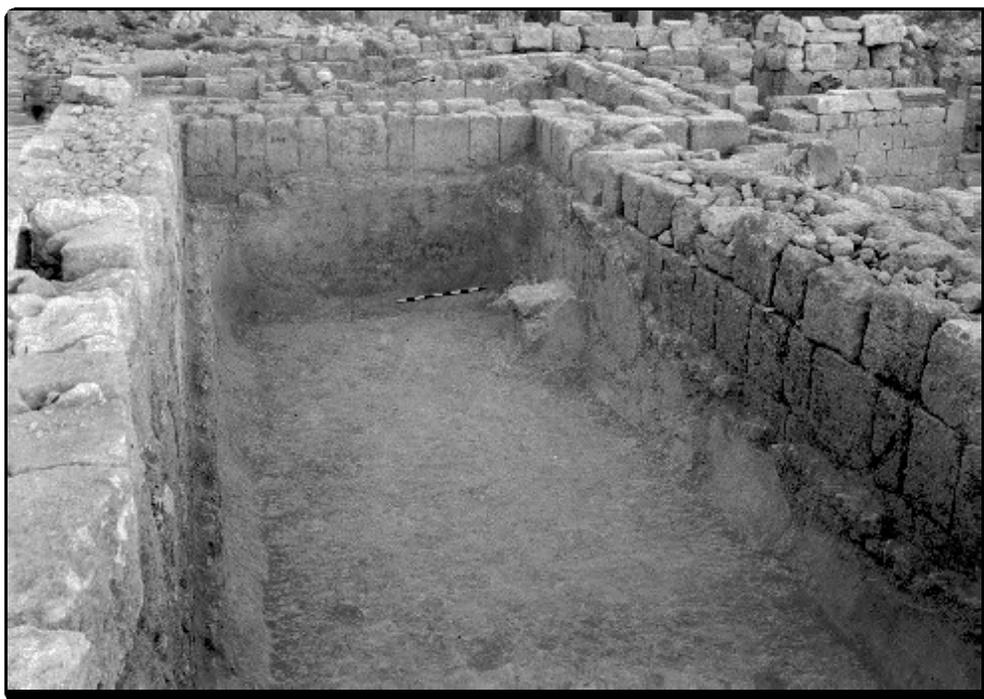


Figure 369 : bassin B43/47 vu depuis l'ouest en 1931
(auteur inconnu – 1931 – Fisher 1931, p. 153).

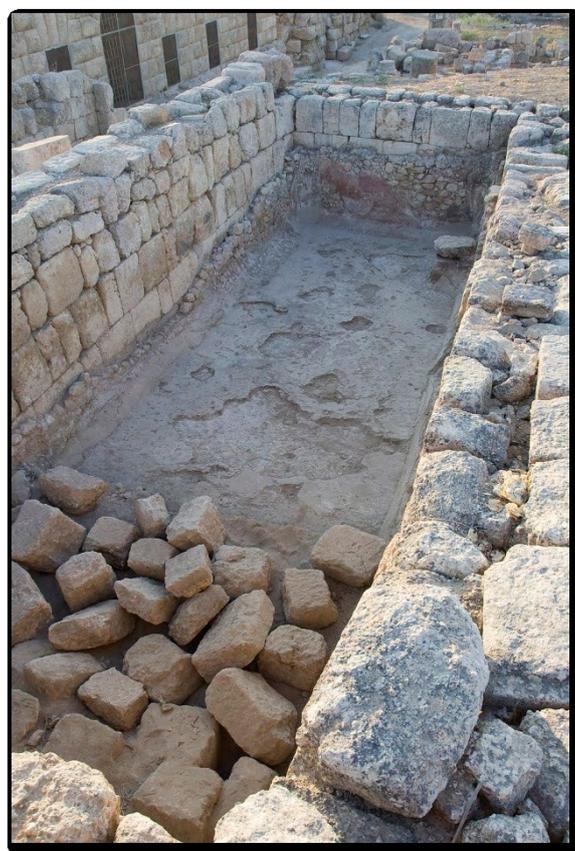


Figure 370 : bassin B43/47 vu depuis le sud-ouest en 2007
(T. Lepaon – 2007).



Figure 371 : détail des entailles probablement laissées par les truelles des maçons
(T. Lepaon – 2007).



Figure 372 : détail de l'assemblage de blocs au sud-est du bassin
(T. Lepaon – 2007).



Figure 373 : lot d'objets en céramique retrouvé lors de la fouille du bassin B43/47
(Yale University – Art Gallery – B565).

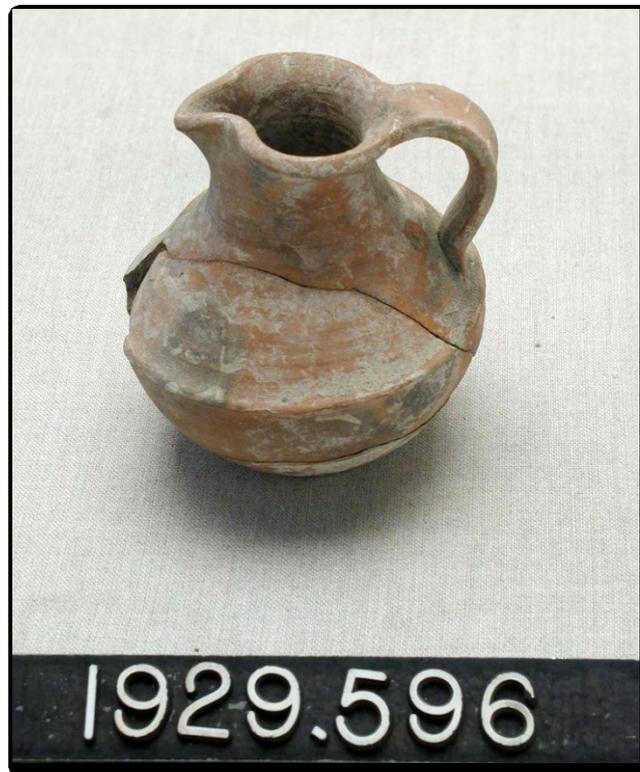


Figure 374 : petite bouteille rouge et blanche retrouvée lors de la fouille du bassin B43/47
(Yale University – Art Gallery –4 1929.596).



Figure 375 : espaces B39a et b vus depuis le sud-est
(T. Lepaon – 2008).



Figure 376 : espace B39b vu depuis l'est
(T. Lepaon – 2008).

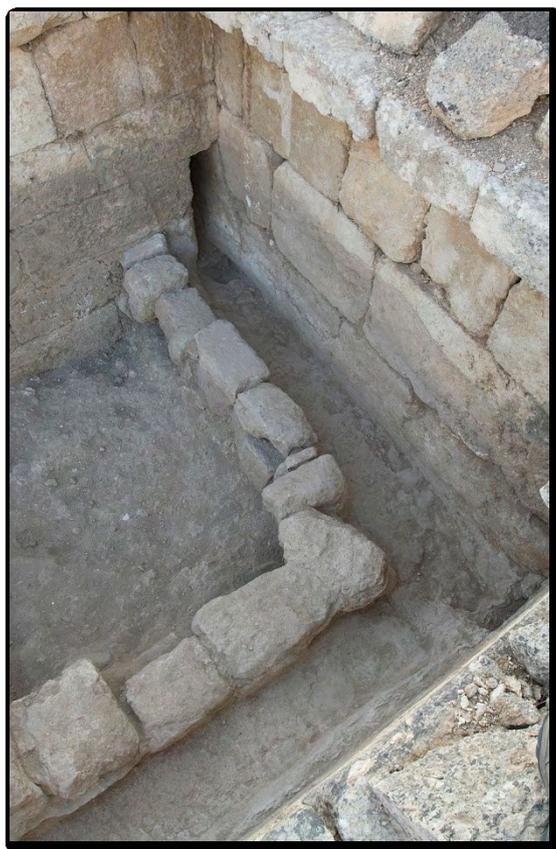


Figure 377 : extrémité orientale de l'espace B39b et détail sur l'égout 003

(T. Lepaon – 2007)

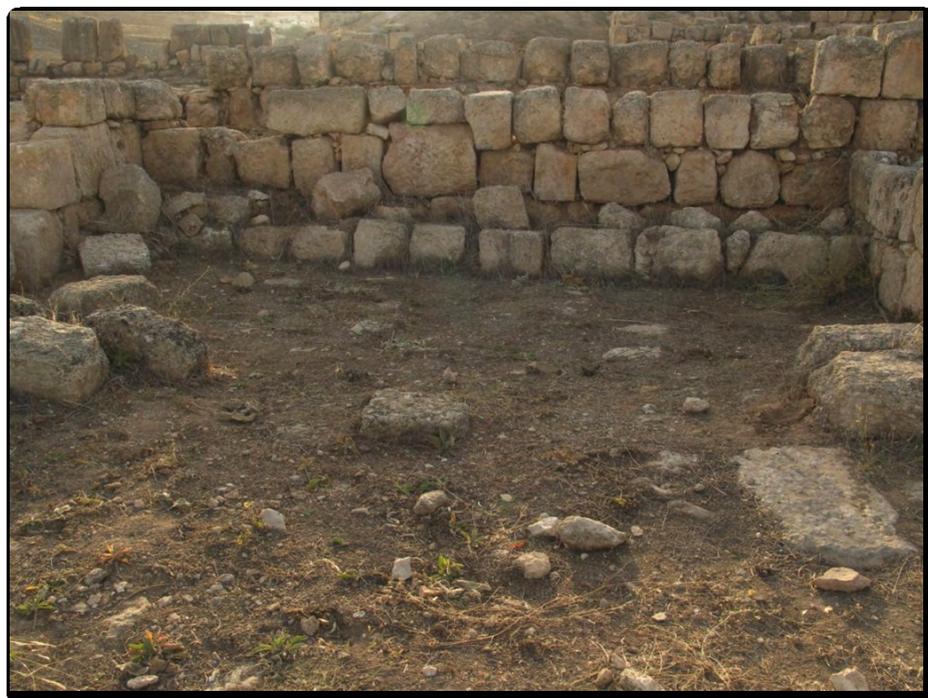


Figure 378 : espace B45 vu depuis l'est

(T. Lepaon – 2005).



Figure 379 : espace B48 vu depuis le nord-est en 1931
(*Yale University – Art Gallery – B440*).



Figure 380 : espace B48 vu depuis le nord-est
(*T. Lepaon – 2005*).

Annexe 3.8 : Les « bains des sources chaudes de la Zarqa »

Clichés



Figure 381 : vestiges des "bains des sources chaudes de la Zarqa"

(J. Seigne – 1994)



Figure 382 : détail des vestiges des "bains des sources chaudes de la Zarqa"

(J. Seigne – 1994).

ANNEXE 4 - TABLEAUX

ANNEXE 4.1 : INVENTAIRE DES SOURCES EMPLOYÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DU PLAN GÉNÉRAL.

Annexe 4.1 : Inventaire des sources employées pour l'établissement du plan général.

Numéro d'édifices	Nom usuel des édifices	Source documentaire
1	« Arc d'Hadrien »	Kraeling (éd.) 1938, Pl. II.
2	« Hippodrome »	Ostrasz 1989, fig. 3.
3	« Église de Marianos »	Gawlikowski et Musa 1986, fig. 2.
4	« Rempart »	Kraeling (éd.) 1938, Pl. I, Parapetti 1983, Pl. 1 et Seigne, .
5	« Porte sud »	Seigne et al. 1986, fig. 12.
6	« Souk romain/quartier militaire »	Seigne et al. 1986, fig. 7.
7	« Souk est »	Lepaon .
8	« Place Ovale »	Seigne, inédit
9	« Temple de Zeus, terrasse inférieure »	Seigne 1989, fig. 1.
10	« Temple de Zeus, terrasse supérieure »	Seigne 1989, fig. 2.
11	« Théâtre sud »	Sear 1996, fig. 7.
12	« Rue principale/Cardo »	Parapetti 1983/1984, Pl. II, IV, VII.
13	« Macellum »	Martin–Bueno 1989, fig. 1.
14	« Thermes du centre/Mosquée »	Barnes 2009, .
15	« Maison des bleus »	Barnes 2009, .
16	« Église Saint-Pierre et Saint-Paul »	Piccirello 1992, fig. 554.
17	« Chapelle funéraire »	Piccirello 1992, fig. 578.
18	« Tetra-tetrakeiones »	Kraeling (éd.)1938, Pl. XII.
19	« Rue secondaire/Decumanus sud »	Parapetti 1983/1984, Pl. V et VI.
20	« Maisons Omeyyades »	Gawlikowski 1986, fig. 1.
21	« Cathédrale »	Jäggi, Meier, Brenk <i>et al.</i> 1998, fig. 4. et Kraeling 1938, Pl. XXIX.
22	« Thermes de la Glass Court »	Lepaon, inédit
23	« Église Saint-Théodore et court de la fontaine »	Kraeling (éd.) 1938, Pl. XXXIII.
24	« Bains de Placcus »	Lepaon à paraître(2).
25	« Maison du clergé »	Kraeling (éd.) 1938, Pl. XLV.
26	« Aire Ouest de l'église-Saint Théodore »	Kraeling (éd.) 1938, Pl. XLVI.
27	« Temple C »	Kraeling (éd.) 1938, Pl. XXII.
28	« Église Saint-Georges »	Piccirello 1992, fig. 535.
29	« Église Saint John »	Piccirello 1992, fig. 535.
30	« Église Saint-Cosme et Saint-Damien »	Piccirello 1992, fig. 535.
31	« Église de l'évêque Gènesius »	Kraeling (éd.) 1938, Pl. XXXVIII.
32	« Nymphée »	Kraeling (éd.) 1938, Pl. XXIII.
33	« Maison byzantino–omeyyade »	Lepaon, Malkawi,
34	« Temple d'Artémis »	Parapetti 1983/1984, Pl. X
35	« Chapelle de la terrasse d'Artémis »	Parapetti 1983/1984, Pl. X
36	« Scierie hydraulique »	Seigne 2009a, fig. 1.

ANNEXE 4.1 : INVENTAIRE DES SOURCES EMPLOYÉES POUR L'ÉTABLISSEMENT DU PLAN GÉNÉRAL.

37	« Église de la synagogue »	Piccirello 1992, fig. 546 et fig. 553.
38	« Église des Propylées »	Kraeling (éd.) 1938, Pl. XXXV et Piccirello 1992, fig. 575.
39	« Maison romaine/Umayyad Mosque »	Seigne 1997, fig. 2.
40	« Thermes de l'Ouest »	Lepaon à paraître (3).
41	« Area B »	Ball, Bowsher, Kehrberg, Warmesley, Watson 1986, fig. 8. et 10.
42	« Théâtre Nord »	Clark, Bowsher, Stewart et al. 1986, 208 fig. 1. et Seigne, Agusta–Boularot 2005, fig. 7.
43	« Église d'Isaïe »	Piccirello 1992, fig. 566.
44	« Tétrapyle »	Detweiler 1933, notes.
45	« Rue secondaire/Decumanus nord »	Parapetti 1983, Pl. III.
46	« Agora »	Agusta–Boularot, Seigne 2005, fig. 2.
47	« Basilique civile »	Agusta–Boularot, Seigne 2005, fig. 3.
48	« Porte nord »	Detweiler 1933,
49	« Pont sud »	Parapetti 1983/1984, Pl. VI
50	« Pont des propylées »	Parapetti 1983/1984, Pl. X
51	« Water gate »	Schumacher 1902, Pl. 6 et Seigne, .
52	« Église de Procope »	Piccirello 1992, fig. 560.
53	« Église aux mosaïques »	Seigne et Bouthroue Desmarais 1986, .
54	« Palais byzantin »	Z'ubi, Gatier, Piccirillo et Seigne 1994, fig. 1.
55	« Vestiges de la rive ouest du wadi »	Lepaon, inédit
56	« Grands thermes de l'est »	Agusta–Boularot, Gatier, Lepaon, Seigne, à paraître.
57	« Petits thermes de l'est »	Lepaon 2007, fig. 14.
58	« Chapelle d'Élie, Marie et Soreg »	Seigne, inédit
59	« Maison des Muses et des poètes »	Piccirello 1992, p. 516.
60	« Église des Prophètes, Apôtres et Martyrs »	Kraeling (éd.) 1938, Pl. XLI ; Seigne Lepaon, .
61	« Église octogonale »	Lepaon 2010,
62	« Église du sanctuaire de Zeus 1 »	Seigne, inédit
63	« Église du cryptoportique de Zeus »	Seigne, inédit
64	« Église du sud–est »	bankes 1818 (A1b)
65	« Église du watergate »	bankes 1818 (mention uniquement)
66	« Église du DoA »	Seigne, inédit
A	« Resthouse »	Pillen, 1986
B	« Visitors' center »	Pillen, 1986
C	« Musée archéologique »	Pillen, 1986
D	« Office du Département des Antiquités de Jordanie »	Parapetti 1983, Pl. X
E	« Camp archéologique »	Braun <i>et al.</i> 2001, fig. 1.

Annexe 4.2 : Récapitulatif des faciès d'appareillage repérés sur les murs des « thermes de l'ouest »

Faciès	Description	Type et travail des blocs	Hauteur d'assises	Schéma
1	Alternance régulière mais non systématique d'assises de boutisse et d'assises de carreaux.	Calcaire tendre Bossage central encadré d'une ciselure périmétrale exécutée au ciseau plat ou à dents.	Entre 0,58 et 0,60 m.	
2	Alternance régulière mais non systématique de carreaux et de boutisses sur chaque assise.	Calcaire tendre Pas de traitement de surface repéré.	Entre 0,58 et 0,60 m.	
3	Alternance régulière mais non systématique de carreaux et de boutisses sur chaque assise.	Calcaire tendre Bossage central encadré d'une ciselure périmétrale exécutée au ciseau plat ou à dents.	Entre 0,60 et 0,65 m.	
4	Alternance régulière mais non systématique de carreaux et de boutisses sur chaque assise et présence d'une assise moins haute.	Calcaire tendre Bossage central encadré d'une ciselure périmétrale exécutée au ciseau plat ou à dents.	Entre 0,58 et 0,60 m avec une assise de 0,30 m de hauteur.	

Annexe 4.3 : Liste des découvertes réalisées lors de la fouille des « bains de Placcus »
en 1931 (d'après carnet de fouille de C. Fisher déposé aux archives de la « Yale
University Art Gallery »).

Numéro d'objet	description	matériau	Taille ¹	provenance	cliché	date de découverte
2376	Monnaie	Bronze	22 d	B26		18-09-31
2377	Monnaie	Bronze	22 d	B26		18-09-31
2378	Anneau [...] et fer	Fer		A51		18-09-31
2379	Monnaie (trouée)	Bronze	25 d	A51		18-09-31
2380	Monnaie	Bronze	23 d	A51		18-09-31
2381	Monnaie (fragment)	Bronze	13 d	A51		18-09-31
2382	Monnaie (trouée)	Bronze		A51		18-09-31
2383	[...]	Bronze	32 d	B27		18-09-31
2384	Monnaie byzantine	Bronze	28 d	B27		19-09-31
2385	Monnaie	Bronze	28 d	B27		19-09-31
2386	[...]	Bronze	20 d	B27		19-09-31
2387	Khôl [...]	Bronze	53 l	B27		19-09-31
2388	Anneau [...]	Bronze	21 d	B26		19-09-31
2389	Monnaie arabe	Bronze	21 d	A51		21-09-31
2390	Monnaie	Bronze	21 d	A51		21-09-31
2391	Monnaie	Bronze	22 d	A51		21-09-31
2392	Monnaie	Bronze	19 d	A51		21-09-31
2393	Petite pot à quatre poignées	Bronze	36 d	A51		21-09-31
2394	Anneau avec chaton plat	Bronze	22 d	B29		21-09-31
2395	Pendentif	Bronze	22 × 26 d	B29		21-09-31
2396	Monnaie	Bronze	26 d	B30		21-09-31
2397	Monnaie	Bronze	22 d	B31		21-09-31
2398	Monnaie	Bronze	20 d	B32		21-09-31
2399	Monnaie	Bronze	16 d	B33		21-09-31
2400	Monnaie	Bronze	16 d	B34		21-09-31
2401	Monnaie	Bronze	13 d	B35		21-09-31
2402	Monnaie	Bronze	12 d	B36		21-09-31
2403	Boucle	Bronze	31 l	B31		23-09-31
2404	Accroche ?	Bronze	32 l	B31		23-09-31
2405	Incrustation	os		B31		23-09-31
2406	Monnaies de petite taille (3)	Bronze	10 d	B31		23-09-31
2407	Monnaies (12)	Bronze	12-25 d	B31		23-09-31
2408	Monnaie	Bronze	30 d	B31		23-09-31
2409	Monnaie	Bronze	29d	B28		22-09-31
2410	Monnaies de petite taille (25)	Bronze	6-13 d	B28		22-09-31
2411	Monnaies de taille moyenne (9)	Bronze	13-17 d	B28		22-09-31
2412	Pot tripode	Bronze ?	195 h	B32		22-09-31
2413	Pot de couleur rouge. Bec bouché avec un coquillage		216 h	B30		22-09-31
2414	Monnaie	Bronze	31 d	B30		22-09-31
2415	Lampe		>90 l	B31		23-09-31
2416	Lampe		>96 l	B31		23-09-31

¹ L'original de ce document n'indique pas les unités de mesure employées. Les fouilleurs des années 1930 ont utilisé aussi bien les métrologies européennes qu'Anglo-Saxonne.

ANNEXE 4.3 : LISTE DES DÉCOUVERTES RÉALISÉES LORS DE LA FOUILLE DES « BAINS DE PLACCUS »
 EN 1931 (D'APRÈS CARNET DE FOUILLE DE C. FISHER DÉPOSÉ AUX ARCHIVES DE LA « YALE
 UNIVERSITY ART GALLERY »).

2417	Lampe (demi-fragment inférieur)		>92 l	B31		23-09-31
2418	Accroche murale pour maintien d'une plaque de marbre	Bronze	>92 l	Entre la rue du musée et la « Fountain court »		17-09-31
2419	Petite clochette de brebis (arabe)	Bronze	35 l	A51		18-09-31
2420	Lampe de couleur rouge (byzantine)		96 l	B27		19-09-31
2421	Lampe de couleur grise (byzantine)		104 l	B27		19-09-31
2422	Pointe de flèche	Fer	78 + 1	B26		19-09-31
2423	Cruche avec un bec. Deux spirales rouges sur les côtés opposés			A51	1935.279	21-09-31
2424	Lampe de couleur rouge		100 l	B29		21-09-31
2425	Anse d'un pot	Bronze	260 w	A51		21-09-31
2426	Cuillère à khôl	Bronze	270 l	A51		21-09-31
2427	Charnière avec clou en place	Bronze	200 l	B51		21-09-31
2428	Pierre grise ?		32 d	B31		22-09-31
2429	Partie avant d'un crâne humain avec mâchoire inférieure	Os		B31		22-09-31
2430	Corne avec un trou dans la partie large		230 l	B28		23-09-31
2431	Clochettes complètes avec battant	Bronze	50 l	B28		23-09-31
2432	Conduite en céramique rouge		195 × 170 × 335	B36		24-09-31
2433	Agrafe murale pour maintien de plaque de marbre	Bronze	115 l	B36		24-09-31
2434	Fragment de <i>illisible</i> (anse)	Bronze	120 l	B36		24-09-31
2435	<i>Illisible</i> pour bloc séparé	fer	21 × 50 × 15 l	B36		24-09-31
2436	Lampe de couleur rouge		88 l	B31		24-09-31
2437	Lampe avec extrémités torsadées	Bronze	50 l	B31		24-09-31
2438	Monnaies (11)	Bronze	10-160 l	B31		24-09-31
2439	Coupe de couleur rouge		75 d	B41		25-09-31
2440	Agrafe murale pour maintien de plaque de marbre	Bronze	100 + 1	B41		25-09-31
2441	Coupe de couleur rouge		89 d	B41		25-09-31
2442	Monnaie	Bronze	18 d	B38		25-09-31
2443	Monnaie	Bronze	15 d	B38		25-09-31
2444	Monnaie	Bronze	10 d	B38		25-09-31
2445	Incrustation pour anneau		14 l	B38		25-09-31
2446	Monnaie	Bronze	15 d	B38		26-09-31
2447	Monnaie	Bronze	33 d	B38		26-09-31
2448	Monnaies (10)	Bronze	7-16 d	B38		26-09-31
2449	Incrustation pour pierre ?		12 × 14	B38		28-09-31
2450	Monnaie	Bronze	13 d	A51		28-09-31
2451	Agrafe (?) cassée	Bronze		B39		28-09-31
2452	Monnaie	Bronze	19 d	B39		28-09-31
2453	Monnaie	Bronze	28 d	B42		28-09-31
2454	Monnaie	Bronze	27 d	B42		28-09-31
2455	Monnaie	Bronze	25 d	B42		28-09-31
2456	Monnaies de petite taille (2)	Bronze	6-10 d	B42		28-09-31
2457	Lampe		150 l	B42		28-09-31

ANNEXE 4.3 : LISTE DES DÉCOUVERTES RÉALISÉES LORS DE LA FOUILLE DES « BAINS DE PLACCUS »
 EN 1931 (D'APRÈS CARNET DE FOUILLE DE C. FISHER DÉPOSÉ AUX ARCHIVES DE LA « YALE
 UNIVERSITY ART GALLERY »).

2458	Monnaie	Bronze	19 d	Mur sud de Saint-Théodore	29-09-31
2459	Monnaie	Bronze	22 d	B38	29-09-31
2460	Monnaie	Bronze	15 d	B38	29-09-31
2461	Monnaie (sous la mosaïque)	Bronze	15 d	A51	29-09-31
2462	Fragment d'une statuette ou d'une figure d'une frise en marbre		300 + 1	B38	25-09-31
2463	Petite bouteille avec une fine couche de peinture rouge lissée et blanche sur les « épaules »		99 l	B43 B565/4 1929.596	28-09-31
2464	Lampe de couleur rouge avec une hanse avec une tête d'animal		117 l	B38	30-09-31
2465	Bâtonnet à khôl	Bronze	110 l	B38	30-09-31
2466	non rempli				
2467	Monnaie	Bronze	18 d	B38	30-09-31
2468	Monnaie	Bronze	15 d	B38	30-09-31
2469	Monnaie	Bronze	12 d	B38	30-09-31
2470	Monnaie	Bronze	10 d	B38	30-09-31
2471	Perle de verre bleu opaque	verre	5 d	B38	30-09-31
2472	Disque de couverture	Bronze	25 d	B38	30-09-31
2473	Monnaie	Bronze	30 d	B39	30-09-31
2474	Monnaie	Bronze	26 d	B39	30-09-31
2475	Monnaie	Bronze	23 d	B39	30-09-31
2476	Monnaies (3)	Bronze	17-24 d	B39	30-09-31
2477	Monnaies (11)	Bronze	7-15 d	B39	30-09-31
2478	Lampe de couleur rouge	Bronze	101 l	B39	30-09-31
2479	Houe	Fer	190 l	B39	30-09-31
2480	Grosse épingle	Os	130 l	B39	30-09-31
2481	Anse d'un pot "rhodien"		95 l	B39	30-09-31
2482	Anse	Bronze	100 w	B39	30-09-31
2483	Chaîne	Bronze	115 l	B39	30-09-31
2484	Demi-hanse décorée avec des incrustations d'os		37 l	B39	30-09-31
2485	Fragment de bâtonnet de khôl	Bronze	11 + 1	B39	30-09-31
2486	Anneaux (2) dont un cassé	Bronze	25 d	B39	30-09-31
2487	Anneau	ivoire	36 d	B39	01-10-31
2488	Monnaie	Bronze	22 d	B39	01-10-31
2489	Monnaie	Bronze	21 d	B39	01-10-31
2490	Monnaie	Bronze	20 d	B39	01-10-31
2491	Monnaie	Bronze	20 d	B39	01-10-31
2492	Attache de boucle	Bronze	68 l	B45	02-10-31
2493	Petit pot de couleur rouge		103 l	B43	02-10-31
2503	Monnaie (sous la mosaïque)	Bronze	15 d	A51	05-10-31

Annexe 4.4 : Récapitulatif des superficies générales des édifices de bains de *Gerasa* et de la part des espaces froid ou chaud au sein de ces bâtiments.

édifices		Surfaces balnéaires	Salle froide		Salles chauffées	
Nom	Datation	Superficie	Superficie	% de la surface totale	Superficie	% de la surface totale
"Thermes de l'ouest" État 2	II/III ^e s. ap. J.-C.	± 1095 m ²	± 510 m ²	± 46,6 %	± 585 m ²	± 53,4 %
"Grands thermes de l'est" – état 1	II/III ^e s. ap. J.-C.	± 1240 m ²	± 340 m ²	± 27,4 %	± 900 m ²	± 72,6 %
"Thermes de la Glass-Court"	II/III ^e s. ap. J.-C.	> 100 m ²	inconnu	inconnu	> 100 m ²	inconnu
"Bains du centre" état 1	III ^e s. apr. J.-C.	> 192,5 m ²	> 100 m ²	± 52 %	± 92,5 m ²	± 48 %
"Bains de Birketein" État 1	III ^e s. apr. J.-C.	± 209 m ²	± 70 m ²	± 33,5 %	± 139 m ²	± 66,5 %
"Petits thermes de l'est"	IV ^e s. apr. J.-C.	> 170 m ²	± 90 m ²	± 52,9 %	± 80 m ²	± 47,1 %
"Bains de Placcus" état 1	milieu du IV ^e s. ap. J.-C.	± 220,3 m ²	± 182,2 m ²	± 82,7 %	± 38,1 m ²	± 17,3 %
"Bains de Placcus" état 2	fin du IV ^e s. ap. J.-C.	± 228,3 m ²	± 182,2 m ²	± 79,8 %	± 46,1 m ²	± 20,2 %
"Bains du centre" état 2	fin du VI ^e s. ap. J.-C.	> 192,5 m ²	> 119,1 m ²	± 61,9 %	± 73,4 m ²	± 38,1 %
"Bains du centre" état 3	milieu du VII s. ap. J.-C.	> 192,5 m ²	> 145,2 m ²	± 75,4 %	± 50,3 m ²	± 24,6 %

ANNEXE 5 - ÉTUDES COMPLÉMENTAIRES

Annexe 5.1 : Traduction des inscriptions associées aux « thermes de l'ouest » de
Gerasa par Pierre-Louis Gatier²

Inscription n°189 :

Αὐρ(ήλιον) Ἰουλιανὸν
ἀπὸ στρατειῶν
πάτρωνα τῆς πό-
λεως ἀγνὸν πρό-

5 εδρον
ἡ τοῦ αἰῶνος
ἱερὰ τέχνη λι-
νύφων.

Traduction : « La sainte et éternelle corporation des artisans du lin (honore) Aurelius Iulianus chevalier romain ayant accompli ses milices équestres, patron de la cité, proèdre, intègre ».

Inscription n°190 :

Αὐρήλ(ιον) Ἰουλιανὸν
ἀπὸ στρατειῶν
τὸν ἀγνὸν λογισ-

5 τὴν ἡ κρατίστη
βουλὴ τὸν δι' ἔρ-
γων πατέρων[α]

Traduction : « La puissante *boulè* (honore) Aurelius Iulianus, chevalier romain ayant accompli ses milices équestres, *curator* intègre, son patron (en actes?) ».

² Directeur de Recherche au CNRS

Inscription inédite :

Fragment d'autel/base cylindrique ou de colonne trouvé près de l'angle sud-ouest de la palestine des bains ouest [vue par Pierre-Louis GATIER en 1980]

[...]ΙΥΛΙΑΝΟΝ
ΑΠΟΤΡΤΕ[Ι]ΟΝ
ΠΑΤΡΩΝΑΤΗΣ
ΠΟΛΕΩΣ
ΑΥΡΑΥΣΙΜΑΧΟΙ
ΙΟΥΛΙΑΜΟΥ*
Τ Χ

(* décor de feuille)

Traduction : « Aurelius Lysimachos fils de Iulianus (honore) Aurelius Iulianus, chevalier romain ayant accompli ses milices équestres, en témoignage d'honneur ».

Annexe 5.2 : Analyse du mobilier de Verrerie des thermes de Placcus, *Gerasa* (Jordanie) par Marie-Dominique Nenna³

Tel qu'on peut l'étudier à partir uniquement de photographies⁴, le mobilier en verre mis au jour dans les Thermes de Placcus se partage entre des balsamares et des flacons, des verres à boire ou lampes à pied et des lampes à pied tubulaire. A l'exception d'une pièce, un balsamaire cylindrique à dépressions qui pourrait être antérieur et remonter au IV^e siècle⁵, l'ensemble est de datation homogène et sans doute à placer entre la seconde moitié du VII^e et la première moitié du VIII^e siècle.

Les verres à boire présentant un pied à disque plat et tige épaisse et une panse sans doute tronconique sont des vases qui restent peu précisément datés, on les rencontre à Jerash dans des contextes allant du Ve au VIII^e siècle ; à Pella ils apparaissent dans un contexte du premier quart du VIII^e siècle⁶. Les lampes à pied tubulaire sont, elles aussi, une forme commune. Les lampes à pied creux apparaissent dans des contextes allant de la fin du VI^e jusqu'au VIII^e⁷ ; elles apparaissent dans les mêmes contextes que les lampes à pied tubulaire plein et perlé, plus tardives, qui semblent caractéristiques de la fin du VII^e et du début du VIII^e siècle⁸.

³ Chargée de recherche. CNRS UMR 5189 – HISOMA

⁴ Il est difficile de juger d'après photos pour les objets –MG5501–5502, _MG5506–5507, –MG5534.

⁵ _MG5509 : Balsamaire cylindrique à dépressions : Dussart 1998, type BXIII.1322, pl. 54,15 (pas de contexte daté) ; Pella in Jordan, 2, 1992, tombe 64, pl. 96,17–18 (seconde moitié du IV^e siècle)

⁶ _MG5496 : Pied de verre à boire ou de lampe à cuve tronconique, tige épaisse et disque plat

_MG5497 : Pied de verre à boire ou de lampe à cuve tronconique, tige épaisse et disque plat

_MG5498 : Pied de verre à boire ou de lampe à cuve tronconique, tige épaisse et disque plat

voir Jerash, North Tetrapylon 1986, fig. 9,28 : V^e–VIII^e siècle ; Pella of the Decapolis, 2, 1989, pl. 60, 9 contexte du premier quart du VIII^e siècle ; Meyer 1987, p. 199–200 fig. 9A–D (630–670) ; Dussart 1998, forme BIX.2, pl. 29,1, 7–11 dans des contextes omeyyades à Jérash et à Amman.

⁷ _MG5553 : Fragment de lampe à pied creux, voir Dussart 1998, type BVI.211 : datation à Jerash fin du VI^e (pl. 16,6–7) ; Jennings, 2004–2005, type 4a : VI^e–VII^e siècle ; Foy, 2000, fig. 3,19–21 (production dans l'atelier de Beyrouth : seconde moitié du VII^e siècle) ; Meyer 1987, fig. 11[10]I–J (630–670) ; Jerash, North Tetrapylon 1986, fig. 9,62–64 début VIII^e siècle ; Pella of the Decapolis, 2, 1989, pl. 60, 10 contexte du premier quart du VIII^e siècle.

⁸ _MG5551 : Fragments de lampe à pied tubulaire massif perlé

Dussart 1998, type BVI.23 : datation à Jerash fin du VII^e – début du VIII^e (pl. 16,13, 16,17–18) ; Foy, 2000, fig. 3,12–18 (production dans l'atelier de Beyrouth : seconde moitié du VII^e siècle) ; Jerash, North Tetrapylon 1986, fig. 9,66 début VIII^e siècle ; Meyer 1987, p. 212–213 fig. 13A–C (661–747) ; Pella of the Decapolis, 2, 1989, pl. 60,13 contexte du premier quart du VIII^e siècle.

Les fragments de balsamiques à panse sphérique en verre bleuté soufflé à la volée doivent sans doute être datés de l'époque omeyyade⁹, tout comme le balsamique soufflé dans un moule de même forme qui porte un décor de nid d'abeilles¹⁰. Leur col resserré à la base devait s'évaser progressivement vers l'embouchure. En revanche, d'autres pièces montrent un col cylindrique avec une embouchure repliée vers l'intérieur et aplatie ; elles trouvent de bons parallèles à Jerash même dans des contextes de la première moitié du VIIIe siècle¹¹. Un autre fragment présente un court col cylindrique à embouchure à lèvre arrondie et épaule plate qui fait partie de productions du VIIIe siècle¹².

Les fragments de flacons offrent des formes de col et des décors variés. Les plus simples montrent un col s'évasant progressivement vers le haut, avec une lèvre arrondie. Cette forme très fréquente apparaît dès le Ve siècle mais se rencontre encore dans des contextes du VIIe siècle à Jerash¹³. Plus rare est la forme à lèvre repliée avec, dans le cas de la pièce des thermes de Placcus, une couleur ambre qui contraste avec la couleur bleutée du reste de l'assemblage¹⁴.

⁹ –MG5499 : Balsamique fragmentaire à panse sphérique

–MG5505 : Balsamique fragmentaire à panse sphérique

voir Meyer 1987, fig. 12D–E (661–747).

¹⁰ –MG5491–5494 : Balsamique à panse sphérique soufflé dans un moule. Verre bleuté.

Voir Dussart 1998, type BX.1121b, pl. 33,37 ((pas de contexte daté), Musée de Kérak ; Pour la forme, Meyer 1987, fig. 12D–E, pour le décor, Meyer 1987, fig. 12,Q : Milieu VIIe siècle–VIIIe siècle.

¹¹ –MG5510 : Balsamique à embouchure repliée et aplatie en disque, col cylindrique, épaule plate, et panse sphérique

_MG5512 : Balsamique à embouchure repliée et aplatie en disque, col cylindrique, épaule plate, et panse sphérique

–MG5513–5514 : Balsamique à embouchure repliée et aplatie en disque, col cylindrique, épaule plate, et panse sphérique

_MG5515 : Balsamique à embouchure repliée et aplatie en disque, col cylindrique, épaule plate, et panse sphérique

voir Jerash, North Tetrapylon 1986, fig. 9,45–46 (début VIIIe siècle) ; Meyer 1987, fig. 12M–N (661–747) ; Dussart 1998, forme BXIII.191, pl. 56,6–10.

¹² –MG5535 : Flacon à court col cylindrique et panse sphérique

voir O'Hea 1993, p. 222, fig. 25,10 (VIIIe).

¹³ –MG5516 : Flacon à lèvre arrondie et à col s'évasant vers le haut et panse sphérique

–MG5519–5521 : Flacon à lèvre arrondie et à col s'évasant vers le haut

voir Jerash, North Tetrapylon 1986, fig. 9,13 (IVe–Ve siècle) ; Meyer 1987, fig. 11[10]C–D (630–670).

¹⁴ –MG5540–5541 : Flacon à lèvre repliée vers l'intérieur et col s'évasant vers le haut.

Une autre forme sans décor présente un col cylindrique avec une embouchure évasée en entonnoir à lèvre repliée qui se place dans la seconde moitié du VIIe siècle et la première moitié du VIIIe siècle¹⁵. Un fil appliqué en spirale en verre bleu foncé contrastant avec la couleur du vase vient prendre place sur un col s'évasant régulièrement vers le haut, il marque des pièces datant entre le VIe et le VIIIe siècle. A Jerash, on rencontre ce décor dans des contextes datant des VIIe et VIIIe siècles¹⁶. Le même type de décor appliqué prend place sur des flacons à col cylindrique s'évasant en tulipe vers le haut qu'il convient de placer à la même époque¹⁷. Le décor constitué de fils épais rouges ou de la couleur du vase pour l'un appliqué en cercle, pour l'autre façonné en collerette semble plus tardif et ne pas apparaître avant le VIIe siècle¹⁸. Il vient orner des vases de taille et de forme différentes à col s'évasant vers le haut et lèvre arrondie¹⁹, à col resserré à la base et lèvre repliée vers l'intérieur²⁰ ou encore à col cylindrique²¹.

Les fragments de panse en verre fin à décor pincé appartiennent sans doute à de petits flacons à panse sphérique produits au VIIe et au VIIIe siècle²². Le décor pincé persiste à l'époque abbasside, mais reste rare²³.

¹⁵ –MG5536 : Flacon à col cylindrique et embouchure évasée en entonnoir et lèvre repliée vers l'intérieur voir Foy 2000, fig. 14, (production dans l'atelier de Beyrouth : seconde moitié du VIIe siècle) ; Jerash, North Tetrapylon 1986, fig. 9,44 : début VIIIe siècle.

¹⁶ –MG5522 : Flacon à lèvre repliée, col s'évasant vers le haut à décor appliqué
 –MG5549 : Fragment de col et d'embouchure à fin décor appliqué
 –MG5550 : Fragment de col et d'embouchure à fin décor appliqué
 voir Foy 2000, fig. 15–16 (production dans l'atelier de Beyrouth : seconde moitié du VIIe siècle) ; Jerash, North Tetrapylon 1986, fig. 9,48–49 : début VIIIe siècle ; Meyer 1987, fig. 10[11]F–H (630–670).

¹⁷ –MG5526 : Flacon à col cylindrique, puis en tulipe, panse sphérique et décor appliqué sur le col
 –MG5548 : Flacon à col en tulipe à fin décor appliqué
 voir Meyer 1987, fig. 10[11]I–J (630–670).

¹⁸ Voir Meyer 1987, p. 206–207 fig. 10[11]C–D (630–670 et jusqu'au VIIIe s.)

¹⁹ –MG5537 : Flacon à col s'évasant vers le haut et décor appliqué d'un filet rouge en cercle et d'un filet rouge en collerette

²⁰ –MG5538 : Flacon à col resserré à la base et panse sphérique et décor appliqué d'un filet rouge en collerette
 –MG5539 : Flacon à col resserré à la base et s'évasant vers le haut et décor appliqué d'un filet en collerette.

²¹ 5543 : Flacon à col cylindrique et décor appliqué d'un filet en cercle et d'un fil en collerette
 Voir Jerash, North Tetrapylon 1986, fig. 9,47 ; Pella of the Decapolis 2, 1989, pl. 56,3 dans un contexte du premier quart du VIIIe siècle.

²² –MG5554 : Fragments de panse à décor pincé voir Meyer 1987, Dussart 1998, type BVII.251 : Jerash, première moitié VIIIe siècle (pl. 19,9) ; Foy, 2000, fig. 17 (production dans l'atelier de Beyrouth : seconde moitié du VIIe siècle).

²³ O'Hea 1993, fig. 25,2–3 (gobelets).

Bibliographie

Dussart, 1998

O. Dussart, *Les verres en Jordanie et en Syrie du Sud*, BAH 152, Beyrouth, IFAPO, 1998

Foy 2000

D. Foy, « Un atelier de verrier à Beyrouth au début de la conquête islamique », *Syria* 77, 2000, p. 239–290.

Jennings 2004–2005

S. Jennings, *Vessel Glass from Beirut (BEY 006, 007 and 045)*, *Berytus* 48–49, 2004–2005.
Jerash, North Tetracylon 1986,

W. Ball et al., « The North Decumanus and North Tetracylon at Jerash : Summary Report on Glass », in *Jerash Archeological Project I 1981–1983*, Amman : Departement of Antiquities, 1986, p. 375–384.

Meyer 1988

C. Meyer, « Glass from the North Theater Byzantine Church, and Soundings at Jerash », in *Preliminary Reports of ASOR-sponsored Excavations 1982–1985*, *BASOR* suppl. 25, 1987, p. 175–222.

O’Hea 1993

M. O’Hea, « The Eleventh and Twelfth Seasons of Excavations at Pella (Tabaqat Fahl) 1989–1990 : Glass from Areas XXXIV and XXIX (Hellenistic–Abbassid) » *ADAJ* 37, 1993, p. 221–227.

Pella in Jordan, 2, 1992

Pella in Jordan 2, Mediterranean Archaeology Suppl. 2, Sydney, 1992.

Pella of the Decapolis, 2, 1989

R. Houston Smith, L. Preston Day, *Pella of the Decapolis, 2*, The College of Wooster, 1989.

Annexe 5.3 : Analyse archéobotanique des macro-restes végétaux des thermes de Placcus, *Gerasa* (Jordanie) par Charlène Bouchaud²⁴

Les travaux archéologiques menés entre 2007 et 2009 dans les bains de Placcus par Thomas Lepaon (Lepaon sous presse) ont permis de préciser et de redéfinir la nature des vestiges mis au jour lors des fouilles de C. Fisher en 1931 (Fisher 1931). Il s'agit d'un petit établissement balnéaire d'environ 830 m² situé au cœur du centre chrétien de la ville byzantine de *Gerasa* (Lepaon 2008). Selon une inscription gravée sur une architrave retrouvée lors des fouilles, la construction de ces bains s'est faite au temps de l'évêque Placcus en 454–455 ap. J.–C. (Fischer 1932, Welles 1938, insc. 296). Les indices archéologiques et épigraphiques indiquent une occupation de l'établissement jusqu'au début du 8^e s. ap. J.–C. et une fin d'utilisation des bains dès la fin du 7^e siècle ap. J.–C. Lors de la dernière phase de fonctionnement de l'établissement, le secteur chauffé est composé de deux salles alimentées en air chaud par un *praefurnium*. La campagne archéologique de 2008 a permis de mettre au jour ce qui semble être le cendrier ayant accueilli les derniers rejets de combustion après nettoyage du foyer. Le sédiment contenu à l'intérieur de cette structure a été prélevé afin de réaliser une analyse archéobotanique, basée sur l'identification taxonomique de la matière carbonisée contenue dans le sédiment.

L'archéobotanique – qui se définit comme l'analyse des restes végétaux présents sur les sites archéologiques – tend à obtenir une image des milieux végétaux passés et de leurs multiples utilisations par l'Homme. Il s'agit ainsi d'essayer de définir les liens entre les sociétés humaines et le monde végétal par la mise en évidence des pratiques d'acquisition des fruits et des bois, par la cueillette et le ramassage et/ou la production agricole et/ou les circuits commerciaux. Ces rapports sont généralement abordés selon un angle diachronique afin de souligner les dynamiques sociétales et environnementales au cours du temps.

L'archéobotanique regroupe de nombreuses disciplines qui s'intéressent aux restes végétaux visibles à l'œil nu – comme les graines, fruits et inflorescences (carpologie), les bois carbonisés (anthracologie), secs ou imbibés (xylologie) – et aux restes végétaux microscopiques – comme les pollens (palynologie), les phytolithes (concrétions minérales formées par les plantes), les diatomées

²⁴ Université Paris 1 Panthéon–Sorbonne, UMR 7041–équipe Archéologie du Proche–Orient hellénistique et romain (charlene.bouchaud@gmail.com)

(micro-algues unicellulaires présentes dans les milieux aquatiques). La présente étude est le résultat de l'analyse des restes carpologiques et anthracologiques.

Au Proche-Orient, ces recherches sont particulièrement développées sur les sites préhistoriques où la caractérisation des moyens de subsistance, et notamment la mise en évidence des premiers sites producteurs, constitue un axe d'étude primordial (voir par exemple Willcox et al. 2008, 2009).

Les époques plus récentes ont jusqu'à présent fait l'objet d'un intérêt moindre. Ce constat évolue cependant depuis quelques années, grâce à la mobilisation et le dynamisme des archéologues et l'augmentation du nombre de spécialistes sur le terrain.

Les sites d'époque byzantine fouillés ayant fait l'objet d'analyses carpologiques ou anthracologiques se répartissent sur la côte levantine (Bouchaud in prep.; Liphshitz 1996, 2004; Liphshitz et Waisel 1973; Ramsay et Tepper 2010), dans le sud de la Syrie, à Bosra (Bouchaud 2007; Willcox 1999, 2003), en Jordanie à Deir Ain 'Abata (Politis 1989), Khirbet al-Mudaybi (Bogaard et Charles 1999), Khirbet edh-Dharrah (Bouchaud 2007), Khirbat Faris (McQuitty et al. 1997), Pétra (Bouchaud 2007; Karg 1996; Martinoli 1997; Tenhunen 2002; Tholbecq et al. 2008), Qasr al-Buleida (Ariotti 2009). Les sites de Iraq al-Amir (McCreery 1982), Pella (Willcox 1992) et Tell Hesban (Gilliland 1986), présentant chacun une étude carpologique, sont les sites archéologiques les plus proches de *Gerasa*. Parmi eux, seul le site de Pella inclut l'analyse de quelques charbons de bois.

La présente étude constitue donc une approche nouvelle pour le site de Gerasa²⁵, d'une part, en constituant les premières données carpologiques et anthracologique du site et de la région ; d'autre part en permettant de répondre à une question jusqu'alors peu abordée dans la recherche archéologique : quel type de combustible est utilisé pour chauffer les bains de Placcus²⁶ ?

²⁵ Une étude carpologique préliminaire a déjà été menée par Reinder Neef sur des végétaux retrouvés lors de la mission archéologique du temple de Zeus à Gerasa.

²⁶ Cette même interrogation a poussé plusieurs chercheurs à prélever les résidus de combustion trouvés dans des bains d'époque byzantine à Qal'at Sem'an, Bosra (Syrie), Khirbet edh-Dharrah (Jordanie), Umm al-'Amr (Palestine). L'analyse des végétaux présents dans ces prélèvements, auxquels s'ajoute celui de Jérash, a conduit à mener une réflexion préliminaire globale sur l'acquisition du combustible végétal dans les bains byzantins au Proche-Orient.

Les prélèvements effectués à l'intérieur de la structure empierrée correspondent au rejet d'un événement de chauffe unique ou d'un mélange de plusieurs rejets de combustions. Quelle que soit la situation, il s'agit ainsi de la ou des dernières chauffes du *praefurnium*. L'analyse des restes végétaux présents donne ainsi une image très limitée dans le temps, probablement à la fin du 7^e s. ap. J.-C. Ce caractère ponctuel incite également à la prudence quant aux conclusions qui peuvent être proposées.

Néanmoins, au-delà des premières informations données par l'identification des végétaux associés à cette structure de chauffe spécifique, cet ensemble permet d'aborder quelques réflexions sur les paysages végétaux de l'époque et leur utilisation dans la ville de *Gerasa*.

La végétation et le climat actuel

Aujourd'hui, la région de Jérash bénéficie de conditions climatiques semi-arides, caractérisées par une longue saison chaude marquée par des températures élevées, supérieures à 24,9 °C en moyenne durant la période estivale et des précipitations interannuelles très aléatoires (par exemple, 350 mm en 1961, 225 mm en 1962), tombant essentiellement durant l'hiver (Shehadeh 1985).

Les recherches paléo-environnementales sont manquantes pour la région. Plus présentes dans la partie occidentale du Levant (voir la synthèse de Rambeau 2010), ces analyses indiquent qu'à l'époque byzantine, les conditions climatiques sont assez similaires à l'actuel. La plupart d'entre elles indiquent cependant la présence d'épisodes plus humides aux époques romaines et byzantines qui ont pu avoir une influence plus ou moins grande sur l'environnement (voir en autres : Baruch et Bottema 1999; Neumann et al. 2007).

La ville actuelle s'étend de part et d'autre du wadi Jerash²⁷ limitant l'extension d'une végétation importante, qui se trouve fortement marquée par l'empreinte anthropique. Les conifères sous forme d'arbres (*Cupressus sempervirens* L., *Pinus halepensis* Mill.) et d'arbustes (*Juniperus phoenicea* L.) croissent sur les pentes en-dehors des limites urbaines, sur les sols rouges fertiles (fersialsols) composant la majeure partie des unités pédologiques autour du site de Jérash (Harfouche 2007). Une part importante du paysage aménagé en terrasses accueille aujourd'hui des cultures arboricoles, en particulier des oliviers.

²⁷ Son nom grec, *Chrysorrhoeas*, la « rivière d'or » traduit le rôle joué par ce cours d'eau pour la fertilité de la vallée.

Matériel et méthodes

Les prélèvements ont été effectués lors de la fouille des bains de Jérash par l'équipe archéologique. Il s'agit de deux échantillons de 7 litres de sédiment issus d'une même unité stratigraphique contenant un volume important de matière carbonisée. Ces échantillons ont donc été traités par flottation manuelle suivie d'un tamisage, procédés qui ont permis d'extraire efficacement l'ensemble carbonisé en suivant un déroulement standardisé : le sédiment a été versé dans l'eau et laissé à décanter. La matière carbonisée, de densité plus légère que celle de l'eau, est remontée à la surface. L'eau a ensuite été déversée au-dessus d'un tamis de maille 0,5 mm. Cette opération (décantation puis récupération de la matière carbonisée flottante) a été renouvelée plusieurs fois. Le sédiment restant a également été tamisé à l'eau afin de récupérer les derniers éléments carbonisés encore présents. Cet ensemble carbonisé a ensuite été séché à l'air libre à l'abri du vent et du soleil avant d'être mis en sachet et exporté vers la France²⁸.

Le tri des échantillons et l'identification des essences végétales s'est fait au laboratoire d'archéobotanique de la Maison de l'Archéologie et de l'Ethnologie de Nanterre. À cet effet, nous avons utilisé une loupe binoculaire de grossissement x10 à x60 pour le tri et l'identification morphologiques des restes carpologiques et un microscope à réflexion de grossissement x50 à x500 pour l'identification des restes anthracologiques selon des critères anatomiques observés sur trois coupes (transversales, longitudinales, tangentiellles), obtenues en cassant les fragments à la main. La collection de références modernes de graines et de bois carbonisés du Proche-Orient de Margareta Tengberg²⁹ a été utilisée pour confirmer l'identification taxonomique des végétaux. Quelques articles (Van Zeist et Heeres 1973 ; Willcox 2010) et des atlas de comparaisons anatomiques des bois (Fahn et al. 1986; Schweingruber 1990) ont également été mis à profit.

²⁸ Nous remercions à ce titre le Département des Antiquités de Jordanie pour avoir facilité les démarches administratives et permis l'exportation des échantillons vers la France.

²⁹ Maître de conférence à l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne.

Les deux échantillons ont fourni des restes carpologiques et anthracologiques. Tous les restes carpologiques ont été identifiés. Une partie des fragments de bois carbonisés, choisi au hasard, a été étudiée, en suivant les recommandations méthodiques énoncées par la communauté scientifique des anthracologues. Il est admis qu'au moins 150 charbons – 350 idéalement – doivent être étudiés par unité stratigraphique pour les régions méditerranéennes afin de « prévoir l'effectif optimal de l'échantillon à prélever et à étudier » (Chabal 1997 : 33). Cet effectif optimal dépend du rapport « effort–rendement », qui traduit le lien entre le nombre de charbons minimums à identifier et l'effort fourni pour que le résultat scientifique soit optimal. Ainsi, 100 charbons ont été identifiés pour le premier échantillon et 160 pour le second afin de stabiliser ce rapport et obtenir une image représentative de l'unité stratigraphique prélevée.

Résultats (Fig 1)

Peu de différences s'observent entre les deux échantillons de cette même unité stratigraphique. Les conséquences de l'échantillonnage, ou de la répartition des restes au sein même de l'unité stratigraphique, ou bien encore des vidanges diverses peuvent expliquer les quelques nuances présentes, notamment la différence du nombre de taxons de bois carbonisé entre l'échantillon 1 et 2. En raison de ces nombreuses variables pouvant interférer sur la composition de l'assemblage, il nous a semblé plus judicieux de traiter les deux échantillons ensemble.

Les restes fruitiers

Un seul taxon a été identifié, l'olivier, *Olea europaea* L. Il est présent sous forme de noyaux, ou endocarpes, entiers et fragmentés dans les deux échantillons. Bien qu'il soit difficile de savoir si ces noyaux correspondent à de l'olivier sauvage ou cultivé à partir de simples observations morphologiques, plusieurs arguments incitent à penser qu'il s'agit d'olivier cultivé, *O. europaea* subsp. *europaea*. En premier lieu, selon les données écologiques actuelles, Jérash se trouve en dehors de la zone géographique de répartition naturelle de l'olivier sauvage (Al-Eisawi 1985; Neef 1990). De plus, l'olivier est une plante cultivée au Proche-Orient depuis au moins l'âge du Bronze (Neef 1990; Salavert 2008). Enfin, les études carpologiques effectuées sur des sites des régions voisines soulignent l'importance de l'olivier dans l'économie agricole durant l'époque byzantine (Bouchaud 2007; Gilliland 1986; Willcox 2003).

		Éch.1 (7 l.)	Éch.2 (7 l.)	Total (N)	
Résultats carpologiques		-	-		
Oleaceae	<i>Olea europaea</i> (endocarpes entiers)	2	2	4	
	<i>Olea europaea</i> (endocarpes fragmentés)	26	23	49	
Total		28	25	53	
Résultats anthracologiques		-	-		<i>Total (%)</i>
Anacardiaceae	<i>Pistacia</i> sp.		2	2	0,8
Cyperaceae	<i>Cupressus</i> cf. <i>sempervirens</i>		7	7	2,7
	<i>Juniperus oxycedrus/phoenica</i>	50	57	107	41,8
Fabaceae	<i>Ceratonia siliqua</i>	1	2	3	1,2
Oleaceae	<i>Olea europaea</i>	1	2	3	1,2
Pinaceae	<i>Cedrus</i> cf. <i>libani</i>		1	1	0,4
	<i>Pinus</i> cf. <i>halepensis</i>	30	61	91	35,5
Gymnosperme indéterminés		14	28	42	16,4
Total		96	160	256	

Résultats de l'analyse carpologique et anthracologique de l'unité stratigraphique 009 des bains de Placcus (volume total = 14 litres).

Les fragments de bois carbonisés

254 fragments de charbons ont été observés au total. Les deux échantillons comprennent au moins sept taxons : le pistachier (*Pistacia* sp.), le cyprès (*Cupressus* cf. *sempervirens* L.), le genévrier (*Juniperus oxycedrus/phoenica* L.), l'olivier (*Olea europaea* L.), le cèdre du Liban (*Cedrus* cf. *libani*), le pin d'alep (*Pinus* cf. *halepensis* Mill.) et le caroubier (*Ceratonia siliqua* L.).

Les conifères sont largement représentés dans les deux échantillons. Ceux-ci présentent des critères anatomiques proches dont les différences sont parfois difficiles à mettre en évidence lorsque les fragments de bois sont abîmés ou de trop petite taille. Ainsi, 16,5 % de ces conifères n'ont pu être identifiés au genre.

Parmi les essences de conifères mieux identifiées, le genévrier est le plus représenté (42,1 %). Ce conifère présente une coupe transversale dénuée de canaux résinifères, où se note une transition progressive du bois initial au bois final. Il se distingue anatomiquement du cyprès, auquel il ressemble beaucoup, par une densité importante de rayons de petite taille, de une à six cellules de hauteur, et des cellules de champs de croisement hétérogènes.

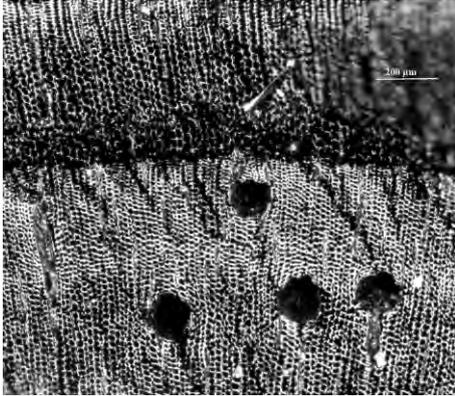
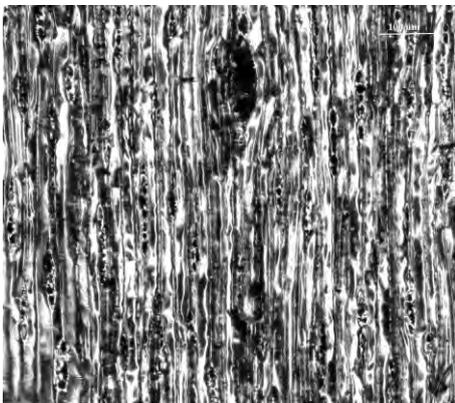
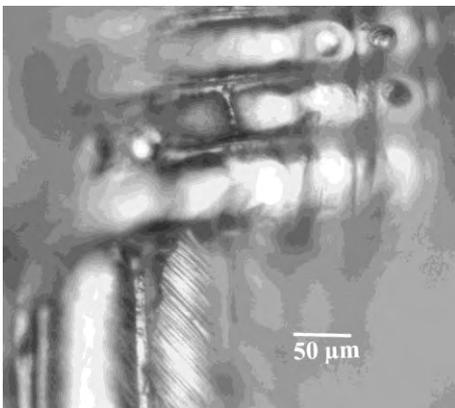
Deux espèces de genévriers peuvent pousser dans la région (Zohary 1966 : 20).

Juniperus oxycedrus L. est un genévrier d'origine méditerranéenne, actuellement peu présent dans la région, associé aux forêts de pin. *J. phoenica* L. est plus largement attesté, sous forme arbustive sur les sols rocheux des pentes jordaniennes. Ces deux espèces sont très proches et il est impossible de les distinguer à partir de seuls critères anatomiques (Fahn et al. 1986).

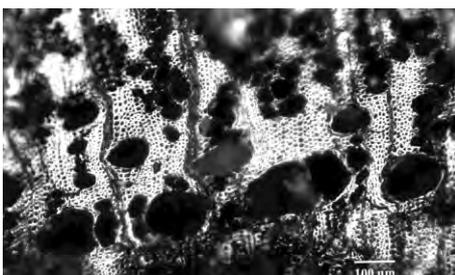
Le pin est bien représenté également avec 35,8 % des restes identifiés. Cette essence résineuse se reconnaît aisément grâce à ses canaux résinifères visibles en coupe transversale et ses ponctuations de champs de croisement de type pinoïde (Fig 2). Seule une espèce, *Pinus halepensis*, croît spontanément aujourd'hui, mais de façon très éparse, dans quelques hauteurs et montagnes jordaniennes. Ces pins, reconnus pour leur résistance à la sécheresse, sont également très souvent plantés pour fournir du bois de construction (Zohary 1966 : 18).

Des fragments de cyprès sont présents en faible proportion (2,8 %). Ils se différencient des fragments de genévrier lorsque la hauteur des rayons observables dépasse 14 cellules³⁰. *Cupressus sempervirens* est un arbre qui croît actuellement dans les forêts spontanées de pins. Deux variétés, *Cupressus sempervirens* var. *horizontalis* (Mill.)Gordon et var. *pyramidalis* (Targ.–Tozz.)Nym., sont largement plantés comme arbres ornementaux ou comme haies protectrices des cultures contre le vent. Ils sont également utilisés la construction, fournissent des tannins et l'huile extraite des feuilles peut servir en parfumerie et en médecine comme remède contre les maladies respiratoires (Zohary 1966 : 19).

³⁰ Il est possible que certaines erreurs d'identification existent entre le genévrier et le cyprès, notamment pour le jeune bois de cyprès ou les branches pour lesquels le critère utilisé (rayons dépassant 14 cellules de hauteur) n'est pas pertinent. Ces derniers peuvent avoir été classés dans la catégorie des genévriers.

Figure 2 *Pinus cf. halepensis***a.** Coupe transversale (échelle : 200 μm)**b.** Coupe longitudinale tangentielle (échelle : 100 μm)**c.** Coupe radiale (échelle : 50 μm)

Les épaisseurs caractéristiques du bois de compression sont visibles sur cette dernière coupe.

Figure 3 *Pistacia* sp. Coupe transversale (échelle : 100 μm)

Un unique fragment de cèdre du Liban est identifié grâce à ses ponctuations présentant un torus orné. Cet arbre provenant des montagnes du Liban est actuellement cultivé le long de la côte méditerranéenne israélienne. Ses qualités comme bois de construction et son odeur plaisante sont reconnues depuis au moins l'Âge du Bronze, époque où il fait l'objet de commerce vers l'Égypte et Israël (Lipshitz 1992). À l'époque byzantine, le cèdre du Liban est un matériau recherché pour les constructions religieuses (Lipshitz et Biger 1991).

Parmi les conifères, un certain nombre présente des formes spiralées observables en coupe tangentielle et radiale (Fig 2c). Ces marques sont typiques de bois de compression formé au niveau des parties basses des branches qui sont sous tension, penchées.

Trois fragments sont identifiés comme appartenant au caroubier, notamment par l'observation d'une distribution poreuse des vaisseaux et des rayons hétérogènes 1–4 sériés. Cette essence fait partie des assemblages floristiques arbustifs des maquis de basse altitude ou des forêts dominées par les pins (Al-Eisawi 1985).

Le pistachier est très faiblement représenté. Ce genre correspond à de nombreuses espèces qu'il est difficile de séparer à partir des critères anatomiques caractérisés par une répartition poreuse des vaisseaux disposés en flamme, des épaisissements spiralés et des rayons 1–4 sériés (Fig 3). Selon les atlas d'anatomie du bois utilisés (notamment Fahn et al. 1986) et les aires de répartition géographiques et écologiques des différentes espèces, deux espèces peuvent être envisagées : un pistachier méditerranéen caractéristique des maquis, garrigues et pentes montagneuses, *Pistacia palaestina* Boiss., et une espèce d'origine irano-touranienne, *P. khinjuk* Stocks.

Enfin, quelques charbons d'olivier, aisément identifiable grâce aux vaisseaux accolés en file radiale et des cellules de rayons hétérogènes typiques, appartiennent probablement à l'espèce cultivée si l'on suit le raisonnement appliqué pour les noyaux d'olive découverts dans les échantillons.

Discussion

Sept taxons végétaux sont ainsi identifiés comme combustible utilisé pour chauffer les bains de Placcus : l'olivier, le pin, le genévrier, le cyprès, le caroubier, le pistachier et le cèdre du Liban. Cette liste fournit en elle-même des informations précieuses. Malgré le caractère restreint de l'échantillonnage, ce répertoire souligne l'utilisation d'un nombre important d'espèces végétales, état de fait qui nous permet d'avancer deux hypothèses.

D'une part, cette diversité résulte très probablement d'un mélange de plusieurs combustions plutôt qu'une seule action de chauffe. Il est généralement admis et constaté par la communauté scientifique qu'un nombre élevé de taxons traduit une utilisation sur la longue durée (en jour, semaine, mois, années) tandis qu'un spectre réduit à très peu d'espèces peut correspondre à une action de chauffe unique (Chabal 1997). La présente analyse ne peut permettre de dire combien d'actions de chauffe sont impliquées dans la composition de cet assemblage, ni même combien de temps cela représente. Si ces bains étaient utilisés régulièrement, et qu'il s'agit des derniers moments de leur utilisation, nous pouvons spéculer sur l'idée d'un temps court, peut-être à l'échelle de la semaine ou du mois.

D'autre part, la variété floristique exprimée va à l'encontre de l'idée d'une sélection d'espèces, mais fournit plutôt un argument convaincant en faveur d'une utilisation d'un large panel d'essences végétales. Toutefois, la présence marquée de certaines espèces, notamment l'olivier sous forme de noyaux et les conifères, pourrait-elle refléter une préférence ? Comment se fait le choix du combustible pour alimenter les bains de Placcus ?

Une grande proportion de noyaux d'olive a été retrouvée fragmentée. Une observation attentive de ces restes montre que les fractures sont arrondies, légèrement boursoufflées, et non cassantes ou déchiquetées (**Fig.4**), ce qui indique que la fragmentation a eu lieu avant la carbonisation et qu'elle n'est pas due au passage dans la machine à flottation ou au tamisage, ou à des processus post-dépositionnels (Margaritis et Jones 2008; Neef 1990; Salavert 2008).



Figure 4 Fragment d'endocarpe montrant des fractures arrondies (échelle : 1 mm).

La présence conjointe de noyaux fragmentés et entiers souligne probablement l'utilisation des sous-produits de récolte récupérés après que les olives ont été broyées et pressées en vue d'obtenir de l'huile (Callot 1984; Margaritis et Jones 2008). La production d'huile d'olive est par ailleurs bien attestée archéologiquement à Jérash (Seigne 1986 : 47). Ces activités de broyage et de presse fournissent ce qui est communément appelé *jift* en arabe (Nefzaoui 1988), ou grignon, c'est-à-dire les noyaux fragmentés et entiers, les amandons et la pulpe restante. L'utilisation des grignons comme combustibles est une pratique attestée depuis au moins l'Âge du Bronze au Proche-Orient (Brun 2003; Mason et 'Amr 1995). Ils peuvent être utilisés tels quels ou mélangés au fumier. C'est un combustible de valeur calorifique moyenne (Nefzaoui 1988) qui ne produit pas beaucoup de fumée – donc bien adapté à l'utilisation en milieu fermé – et se consumant lentement. Ces particularités, peu de fumée et combustion lente, se retrouvent également pour le bois d'olivier, dont on trouve quelques traces d'utilisation parmi les restes anthracologiques, reflétant probablement des résidus de taille de l'arbre. Ces qualités et la très grande disponibilité, du fait d'une probable production oléicole locale, ont dû être des facteurs décisifs pour le choix de ce combustible, sous forme de noyaux ou de bois.

Les conifères totalisent environ 80 % des restes de bois carbonisés identifiés. La sélection de ces bois pour alimenter le foyer de chauffe peut paraître surprenante. La production de résine qui les caractérise leur confère généralement un statut de « mauvais combustible », produisant des flammes vives et se consumant très rapidement. Sont-ce des qualités recherchées pour alimenter cet hypocauste ? Il est plus logique de penser que le combustible adéquat doit fournir une chaleur intense et durable, comme celle qui peut être apportée par l'utilisation des noyaux d'olive.

L'argument de la proximité fournit une réponse pertinente. Les cartes de répartition actuelle des zones d'extension naturelle du pin d'Alep, du genévrier phénicien et du cyprès commun (Zohary 1973) montrent que les trois espèces croissent spontanément dans la région de Jérash. À l'époque byzantine, les pentes autour du site de *Gerasa* pouvaient accueillir des massifs forestiers composés de ces conifères, auxquels s'ajoutaient d'autres espèces arbustives, comme le caroubier ou le pistachier. Une gestion particulière de certaines essences, passant par une mise en culture ou un entretien spécifique, a pu favoriser leur importance au sein du paysage végétal. Cela a par exemple pu être le cas du pin et du cyprès pour fournir du bois de construction. La forte proportion de bois de compression parmi les conifères souligne une utilisation de branchages, mais il n'est pas exclu qu'une partie du combustible soit composé de déchet de bois d'œuvre.

Que ces essences croissent spontanément ou bénéficient de condition de croissance particulière, il semble que le couvert végétal de l'époque devait être plus étendu qu'il ne l'est actuellement. Cette hypothèse, déjà proposée par divers travaux précédents (Fall 1990; Martinoli 1997; Willcox 1999), reste néanmoins à être validée par des études approfondies prenant en compte un plus grand nombre de données.

Seul le cèdre du Liban ne peut pousser localement. Sa présence comme combustible résulte très probablement d'une utilisation de déchets de bois d'œuvre, tout comme cela a déjà été souligné potentiellement pour une partie des charbons de conifères présents.

Conclusion

Cette étude sur les macro-restes végétaux dresse une première image des rapports Hommes/milieux dans un contexte urbain d'époque byzantine à *Gerasa* en offrant un exemple intéressant de gestion du combustible destiné aux petits bains de Placcus à la fin du 7^e s. ap. J.-C.

L'analyse permet de mettre en avant une utilisation diversifiée d'un large ensemble de végétaux sous forme de restes fruitiers et de bois. Leur acquisition paraît résulter d'une sélection aléatoire, opportuniste, en fonction des ressources présentes, qu'elles soient des sous-produits de culture, des déchets de construction ou une partie de la végétation spontanée environnante. Le facteur déterminant semble être la proximité de ces différentes matières végétales.

Une partie du paysage végétal de la ville de *Gerasa* et de ses environs peut ainsi être restituée et donne une image peut-être plus boisée et verdoyante que le paysage actuel. Cette proposition ne peut être vérifiée pour l'instant mais de futures analyses permettront probablement d'affiner et de nuancer ce propos.

Bibliographie

- Al-Eisawi DM (1985) Vegetation in Jordan. *Studies in the history and archaeology of Jordan* 2:45–57
- Ariotti A (2009) *Qasr al-Buleida: a Late Roman–Byzantine Fortified Settlement on the Dead Sea Plain, Jordan*. British Archaeological Reports, Londres
- Baruch U, Bottema S (1999) A new pollen diagram from Lake Hula – Vegetational climatic and anthropogenic implications. In: Kawanabe H. H, Coulter G, Roosevelt (eds) *Ancient lakes: their cultural and biological diversity*, Kenobi productions., pp 75–86
- Bogaard A, Charles M (1999) Addendum: Summary of Archaeobotanical Work at al-Mudaybi. *Annual of the department of antiquities of Jordan* 43:140–143
- Bouchaud C (in prep.) Gestion et utilisation des ressources végétales aux époques byzantine et omeyyade à Umm al-‘Amr. Analyse archéobotanique. In: Elter R (ed) *Publication du site archéologique de Umm al-‘Amr /Monastère de Saint-Hilarion*.
- Bouchaud C (2007) *Les relations hommes–plantes en contexte semi–aride aux périodes classiques et islamiques. Étude carpologique des sites de Bosra (Syrie) et Khirbet edh–Dharieh (Jordanie)*. Université Paris 1 Panthéon–Sorbonne, Paris.
- Brun JP (2003) *Le vin et l’huile de la Méditerranée antique. Viticulture, oléiculture et procédés de fabrication*. Errance, Paris
- Callot O (1984) *Huileries antiques de Syrie du Nord*. P. Geuthner, Paris
- Chabal L (1997) *Forêts et sociétés en Languedoc (Néolithique final, Antiquité tardive): l’anthracologie, méthode et paléoécologie*. Maison des sciences de l’homme, Paris
- Fahn A, Werker E, Baas P (1986) *Wood anatomy and identification of trees and shrubs from Israel and adjacent regions*. Israel academy of Sciences and Humanities, Jerusalem
- Fall P (1990) Deforestation in Southern Jordan: Evidence from Fossil Hyrax Middens. In: Bottema S, Entjes–Nieborg G, Van Zeist W (eds) *Man's role in the shaping of the Eastern Mediterranean Landscape: proceedings of the symposium on the impact of ancient man on the landscape of the Eastern Mediterranean region and the Near East, 6–9 March 1989*. A.A.Balkema, Rotterdam, pp 271–282
- Fischer C (1931) The campaign at Jerash in September and October 1931. *Annual of the American school for oriental research* 11 : 131–149
- Fischer C (1932) Excavation at Jerash (1931). *Bulletin of the american school for oriental research* 45 : 13–18

- Gilliland D (1986) Paleoethnobotany and paleoenvironment. In: LaBianca S, Lacelle L (eds) *Hesban 2. Environmental foundation*, Berrien Springs. Andrews University Press, pp 123–142
- Harfouche R (2007) *Histoire des paysages méditerranéens terrassés: aménagements et agriculture*. Archaeopress, Oxford
- Karg S (1996) Pflanzenrest aus den Nabatäischen und Spätrömischen Schichten. In: Bignasca et al. A (ed) *Petra. Ez Zantur 1. Ergebnisse der Schweizerisch–Liechtensteinischen Ausgrabungen 1988–1992*. Von Zabern, Mainz, pp 355–358
- Lepaon T (2008) Les édifices balnéaires de Gerasa de la décapole : premières observations. *Syria* 85:51–70
- Lepaon T (sous presse), Les bains de Placcus de Gerasa de la Décapole. Synthèse des recherches et premières remarques. in Boussac M.–F., Fournet T. et al. (eds) *Actes du colloque « Balnéorient » tenu à Amman (21–24 Mai 2008)*.
- Liphschitz N (1992) Levant Trees and Tree Products. *Bulletin of Sumerian Agriculture* 6:33–46
- Liphschitz N (1996) The vegetational landscape of the Negev during antiquity as evident from archaeological wood remains. *Israel Journal of Plant Sciences* 44:161–179
- Liphschitz N (2004) Wood remains. In: *Horvat Karkur 'Illit. A byzantine Cemetery Church in the Northern Negev*. Ben–Gurion University of the Negev Press, Ben–Gurion, pp 350–353
- Liphschitz N, Biger G (1991) Cedar of Lebanon–*Cedrus libani* in Eretz Israel during antiquity. *Israel Exploration Journal* 41:167–175
- Liphschitz N, Waisel Y (1973) Analysis of the botanical material of the 1969–1970 seasons and the climatic history of the Beer–Sheba region. In: Aharoni Y (ed) Beersheba I. *Excavations at Tel Beer–Sheba*. Tel Aviv University, Tel Aviv, p 97
- Margaritis E, Jones M (2008) Crop processing of *Olea europaea* L.: an experimental approach for the interpretation of archaeobotanical olive remains. *Vegetation History and Archaeobotany* 17:381–392
- Martinoli D (1997) *Étude archéobotanique de macrorestes végétaux d'époques nabatéenne et romaine tardive, Ez–Zantur, Pétra, Jordanie*. Université de Neuchâtel, Neuchâtel
- Mason J, 'Amr K (1995) An investigation into the Firing of the Nabataean Pottery. *Studies in the history and archaeology of Jordan* 5:629–636
- McCreery D (1982) Ancient Plant Remains. In : Lapp NL (ed) *The Excavations at Araq el–Emir 1. Annual of the American School of Oriental Research* 47:103–104
- McQuitty A, Charles M, Hoppe C (1997) Mamluk Khirbat Faris. The Mamluks and the Early Ottoman period in Bilad al–Sham : History and Archaeology. *Aram*:223–226
- Neef R (1990) Introduction, development and environmental implications of olive culture : the evidence from Jordan. In: Bottema S, Entjes–Nieborg P, Van Zeist W (eds) *Man's role in the*

shaping of the Eastern Mediterranean Landscape: proceedings of the symposium on the impact of ancient man on the landscape of the Eastern Mediterranean region and the Near East, 6–9 March 1989. A.A.Balkema, Rotterdam, pp 295–306

Nefzaoui A (1988) Contribution à la rentabilité de l'oléiculture par une valorisation optimale des sous-produits. In : Allaya M. *L'économie de l'olivier*. Options méditerranéennes, Montpellier, pp 153–173

Neumann F, Schölzel C, Litt T, Hense A, Stein M (2007) Holocene vegetation and climate history of the northern Golan heights (Near East). *Vegetation History and Archaeobotany* 16: 329–346

Politis K (1989) Excavations at Deir'Ain'Abata 1988. *Annual of the department of antiquities of Jordan* 33: 227–233

Rambeau CMC (2010) Palaeoenvironmental reconstruction in the Southern Levant: synthesis, challenges, recent developments and perspectives. *Philosophical Transactions of the Royal Society A: Mathematical, Physical and Engineering Sciences* 368: 5225–5248.

Ramsay J, Tepper Y (2010) Signs from a green desert: a preliminary examination of the archaeobotanical remains from a Byzantine dovecote near Shivta, Israel. *Vegetation History and Archaeobotany* 19: 235–242

Salavert A (2008) Olive cultivation and oil production in Palestine during the early Bronze Age (3500–2000 bc): the case of Tel Yarmouth, Israel. *Vegetation History and Archaeobotany* 17: 53–61

Schweingruber FH (1990) *Anatomy of European wood: an atlas for the identification of European trees, shrubs and dwarf shrubs*. Paul Haupt, Bern, Stuttgart

Seigne J (1986) Recherches sur le sanctuaire de Zeus à Jerash (octobre 1982 – décembre 1983). Rapport préliminaire. In: Zayadine F (ed) *Jerash Archaeological Project I. Department of Antiquities*, Amman, pp 29–105

Shehadeh N (1985) The climate of Jordan in the past and present. *Studies on the History and Archaeology of Jordan* II: 25–37

Tenhunen T (2002) Macrofossil Analysis in Archaeology – The FJHP Experience. In: Frösen J, Fiema ZT (eds) *Petra. A city forgotten and rediscovered*. Amos Anderson Art Museum, Helsinki, pp 173–179

Tholbecq L, Durand C, Bouchaud C (2008) A nabataean rock-cut sancturay in Petra: second preliminary report on the "Obodas chapel" excavation project, Jabal Numayr (2005–2007). *Annual of the department of antiquities of Jordan* 52:248–252

Van Zeist W, Heeres J (1973) Paleobotanical Studies of Deir 'Alla, Jordan. *Paléorient* 1:21–37. doi: 10.3406/paleo.1973.897

- Welles C B (1938) The inscriptions. In Kraeling K (ed) *Gerasa, city of the Decapolis*, New Haven, pp 355–616
- Willcox G (1992) Archaeobotanical investigations at Pella (1983). In: McNicoll T (ed) *Pella in Jordan*. Australian National Gallery, Sydney, pp 253–256
- Willcox G (1999) Charcoal analysis and holocene vegetation history in southern Syria. *Quaternary science reviews* 18: 711–716
- Willcox G (2003) L'économie végétale à Bosra et à Sī': résultats d'analyse de restes végétaux carbonisés des périodes romaine, byzantine et islamique. In: Dentzer-Feydy J, Dentzer JM, Blanc P (eds) *Hauran II*. BAH. Institut Français d'archéologie du Proche-Orient, Beyrouth, p 177–184
- Willcox G (2010) *Early farming and the origins of agriculture : Near Eastern archaeology*. <http://g.willcox.pagesperso-orange.fr/> Accédé le 6 février 2011
- Willcox G, Buxo R, Herveux L (2009) Late Pleistocene and early Holocene climate and the beginnings of cultivation in northern Syria. *The Holocene* 19: 151–158
- Willcox G, Fornite S, Herveux L (2008) Early Holocene cultivation before domestication in northern Syria. *Vegetation history and archaeobotany* 17: 313–325
- Zohary M (1966) *Flora Palaestina*. Vol. 1. Israel Academy of Sciences and Humanities, Jerusalem
- Zohary M (1973) *Geobotanical Foundations of the Middle East*. Vol. 1–2. G. Fisher, Stuttgart

Les édifices balnéaires publics de Gérasa de la Décapole (Jerash, Jordanie) et la pratique du bain collectif dans l'antiquité par les sociétés proche-orientales

Résumé en français

Depuis une dizaine d'années, plusieurs études renouvèlent considérablement nos connaissances au sujet des établissements thermaux publics et de leur pratique au Proche-Orient. Malheureusement, aucune synthèse envisageant le phénomène balnéaire dans une perspective d'histoire des mentalités au sein d'une seule cité ne semble avoir été réalisée. Fondé sur une approche archéologique et architecturale, ce travail a pour premier objectif de proposer une synthèse diachronique de l'évolution des huit établissements de bains publics actuellement connus à Gérasa et de leur pratique au cours de l'histoire. La situation observée dans l'ancienne cité de la Décapole est ensuite confrontée à la pratique thermale dans l'antiquité au Proche-Orient, telle qu'elle est aujourd'hui appréhendée, permettant ainsi d'en dégager les correspondances, les dissemblances et les caractéristiques propres au corpus de Gérasa. S'appuyant sur une méthodologie originale, cette étude souligne le rôle profondément hybride de ces établissements disposant naturellement d'installations permettant le nettoyage du corps mais également d'espaces spécifiques et indépendants pour lesquels les fonctions civiques, politiques et religieuses peuvent être supposées.

Mots clés : thermes, Jerash, Gérasa, urbanisme, Proche-Orient, période romaine et byzantine.

Résumé en anglais

For a decade, several studies have renewed significantly our knowledge about public baths and their practice in the Middle East. Unfortunately, no synthesis considering the bathing phenomenon in a diachronic perspective of history of mentalities in a single city appears to have been carried out. Based on an archaeological and architectural approach, this work at first intended to propose a diachronic synthesis of the evolution of eight public bath buildings currently known in *Gerasa* and their practice in history. The situation in the City of the Decapolis is then confronted to the practice of public bath in Antiquity in the Middle East, as it is known today, allowing to identify matches, differences and characteristics of the corpus of *Gerasa*. Based on an original methodology, this study highlights the deeply hybrid role of these institutions with natural facilities for the cleaning of the body but also specific and independent spaces for which civic, political and religious functions may be assumed.

Keys words : baths, Jarash, Gerasa, urbanism, Near-East, Roman and byzantine periods.