



*Publications de la Mission archéologique de
l'Université de Liège en Syrie*

TELL AMARNA (SYRIE) II

LES VESTIGES DE L'ÂGE DU BRONZE ANCIEN ET MOYEN

édité par
Önhan TUNCA



PEETERS

Tell Amarna (Syrie) II

Les vestiges de l'âge du Bronze ancien et moyen

À la mémoire de Joseph Sanfilippo (1955-2024)
photographe de la mission depuis 1989 et ami fidèle
qui nous a quittés brusquement



*Publications de la Mission archéologique de
l'Université de Liège en Syrie*

TELL AMARNA (SYRIE) II

LES VESTIGES DE L'ÂGE DU BRONZE ANCIEN ET MOYEN

édité par
Önhan TUNCA



PEETERS
LEUVEN - PARIS - BRISTOL, CT
2026

APHAO

Association pour la promotion de l'Histoire et de l'Archéologie Orientales

Université de Liège
7 place du 20 Août, B-4000 Liège

Publications de la Mission archéologique de l'Université de Liège en Syrie

Photographie sur la couverture :
La statuette en pierre AM 1842.

Copyright
Université de Liège
et
Peeters
(Bondgenotenlaan 153, B-3000 Leuven)

D/2026/0602/43
ISBN 978-90-429-5826-5
eiSBN 978-90-429-5827-2

TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos	V
Table des matières	VII
Abréviations	XVI
1. Introduction (Önhan Tunca)	
1.1. Le site, l'histoire des prospections et des fouilles	1
1.2. Méthode d'enregistrement	2
1.2.1. Le plan topographique et les chantiers	2
1.2.2. Les <i>loci</i>	3
1.2.3. Les numéros de structure	3
1.2.4. La numérotation des tombes	4
1.2.5. L'inventaire du matériel	4
1.2.6. L'approche stratigraphique	4
1.2.6.1. La lithostratigraphie (ou la sédimentostratigraphie)	5
1.2.6.2. La chronostratigraphie	7
1.3. La périodisation et la chronologie	7
1.3.1. La périodisation	7
1.3.2. La chronologie	8
1.4. L'emplacement des chantiers et les périodes d'occupation	
dans les différents secteurs	9
1.4.1. Les chantiers qui ne seront pas publiés	9
1.4.2. Les chantiers publiés ou à publier	10
1.4.3. Répartition spatiale des périodes d'occupation sur le site	11
1.4.4. Remarque sur le matériel du Bronze ancien acheté par L. Woolley	12
1.5. Observations critiques sur la fouille	13
1.6. Liste des participants à la fouille (campagnes 1992, 1994-1998)	14
Références	16
Pl. 1.1-1.4	20
2. Le contexte géomorphologique de Tell Amarna (Syrie) (Yves Cornet)	
2.1. Introduction	25
2.1.1. Présentation	25
2.1.2. Évaluation et calcul des altitudes	25
2.2. Observations effectuées dans le Wadi Amarna et autour de Tell Amarna	27
2.2.1. Le Wadi Amarna	27
2.2.2. Les puits d'irrigation autour de Tell Amarna	29
2.2.3. Le chantier E	30
2.3. Observations effectuées dans la vallée de l'Euphrate	32
2.3.1. Préliminaires	32
<i>Excursus</i> : Observations effectuées dans les puits d'irrigation	
à proximité de Tell Jerablus Tahtani	32
2.3.2. Le complexe de terrasses supérieures	34
2.3.2.1. Niveau de terrasse de +60-65 m/Euphrate	34
2.3.2.2. Niveau de terrasse entre +11 m/Euphrate et +6,4 m/Euphrate ..	35
2.3.2.3. Dépôt fluviatile de +16,4 m/Euphrate	35
2.3.3. La terrasse intermédiaire	35

2. Le contexte géomorphologique de Tell Amarna (Syrie) (Yves Cornet) (suite)	
2.3.4. Le complexe fluvial inférieur	36
2.3.4.1. Caractérisation	36
2.3.4.2. Les deux méandres abandonnés	
à l'est de Tell Jerablus Tahtani et Etch-Tchamel	37
2.3.4.3. Le lit actuel de l'Euphrate	37
2.3.5. Les dépôts de pied de versant entre Jerablus et Amarna	38
2.4. Examen de la photographie CORONA KH4A	39
2.4.1. Préambule	39
2.4.2. Interprétation	39
2.4.2.1. Le complexe de terrasses supérieures	39
2.4.2.2. La terrasse intermédiaire	40
2.4.2.3. Les méandres abandonnés	
du complexe fluvial inférieur à anastomoses	40
2.4.2.4. L'Euphrate subactuel de style fluvial en tresses	41
2.4.2.5. Les dépôts de pied de versant entre Jerablus et Amarna	42
2.4.2.6. Le cône de déjection du Wadi Amarna	42
2.5. Évolution du Wadi Amarna et de Tell Amarna	43
2.5.1. Remarque préliminaire	43
2.5.2. La phase ancienne	43
2.5.3. La phase intermédiaire	44
2.5.4. La phase finale	45
Références	46
Annexe. Les puits d'irrigation	48
Description générale et localisation	48
Élaboration des transects morpho-structuraux	48
Description des colonnes stratigraphiques observées dans les puits d'irrigation	48
Colonnes stratigraphiques observées dans les puits 1 à 5	
à l'est de Tell Amarna	48
Puits 1	48
Puits 2	49
Puits 3	49
Puits 4	50
Puits 5	50
Colonnes stratigraphiques observées dans les puits 1A à 4A	
au nord de Tell Amarna	51
Puits 1A	51
Puits 2A	51
Puits 3A	51
Puits 4A	51
Colonnes stratigraphiques observées dans les puits 1B à 5B	
à proximité de Jerablus Tahtani	51
Puits 1B	51
Puits 2B	52
Puits 3B	52
Puits 4B	52
Puits 5B	52
Pl. 2.1-2.10	53
3. Chantier F. Stratigraphie et architecture (Önhan Tunca)	
3.1. Présentation	63
3.2. Stratigraphie et architecture	63
3.3. Reconstitution, interprétation et datation	64
Pl. 3.1-3.4	65

4. Chantier A ouest. Stratigraphie, architecture et installations (Önhan Tunca)	
4.1. Modalités de fouille et d'approche stratigraphique	69
4.2. Les profils stratigraphiques	70
4.3. Présentation générale de la chronostratigraphie du chantier A ouest	70
4.4. Stratigraphie et installations de la Phase IX	71
4.4.1. La chronostratigraphie de la Phase IX	71
4.4.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Phase IX ..	72
4.4.3. Les vestiges de la Phase IX (Stade IX 2)	72
4.4.4. Abandon et écroulement des constructions de la Phase IX (Stade IX 1) .	73
4.5. Stratigraphie, architecture et installations de la Phase VIII	73
4.5.1. La chronostratigraphie de la Phase VIII	73
4.5.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Sub-phase VIIIb	74
4.5.2.1. Dépôts à l'est du mur de soutènement 1995/5	74
4.5.2.2. Dépôts à l'ouest du mur de soutènement 1995/5	74
4.5.3. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Sub-phase VIIla	75
4.5.3.1. Dépôts à l'est du mur de soutènement 1995/5	75
4.5.3.2. Dépôts à l'ouest du mur de soutènement 1995/5	75
4.5.4. Les unités d'architecture et installations de la Sub-phase VIIIb (Stade VIIIb2).....	75
4.5.4.1. Description de l'unité 1	76
4.5.4.2. Description de l'unité 2	76
4.5.4.3. Description de l'unité 3	76
4.5.4.4. Description de l'unité 4	77
4.5.4.5. Description des unités 5 et 6	79
4.5.4.6. Le grand four 1996/2 dans la pièce L.29 de l'unité 6 : description, restitution et interprétation	79
4.5.5. Les unités d'architecture abandonnées à la fin de la Sub-phase VIIIb (Stade VIIIb1)	82
4.5.6. Les unités d'architecture et installations de la Sub-phase VIIla (Stade VIIla2)	82
4.5.6.1. Description des unités 2 et 3	82
4.5.6.2. Description de l'unité 7	83
4.5.6.3. Description des unités 5 et 6	84
4.5.7. Destruction et abandon de la Sub-phase VIIla (Stade VIIla1).....	85
4.5.8. Tentative de reconstitution des toits des unités 3 et 7 de la Sub-phase VIIla (Stade VIIla2)	86
4.5.8.1. Les différents éléments collectés	86
4.5.8.2. Identification des composants du toit et la restitution	86
4.6. Stratigraphie et genèse de la Phase VII	88
4.6.1. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Phase VII	88
4.6.2. Extension, composition et interprétation des dépôts de la Phase VII	88
4.7. Stratigraphie, architecture et installations de la Phase VI	88
4.7.1. La chronostratigraphie de la Phase VI	88
4.7.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Phase VI ..	89
4.7.3. Architecture et installations de la Phase VI (Stade VI 2)	89
4.7.4. Abandon de la Phase VI (Stade VI 1)	90
4.8. Le grand mur de soutènement 1995/5	91
4.8.1. Le tracé et la fonction du mur	91
4.8.2. Structure de la maçonnerie	91
4.8.3. Étapes de la mise en place et de l'utilisation du mur	92

4. Chantier A ouest. Stratigraphie, architecture et installations (Önhan Tunca) (suite)	
4.9. Stratigraphie, architecture et installations de la Phase V	92
4.9.1. La chronostratigraphie de la Phase V	92
4.9.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Phase V	93
4.9.3. Architecture de la Phase V (Stade V 2)	93
4.9.4. La tombe T.55	93
4.10. Stratigraphie, architecture et installations de la Phase IV	94
4.10.1. La chronostratigraphie de la Phase IV	94
4.10.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Phase IV ..	94
4.10.3. Architecture et installations de la Phase IV (Stades IV 3-2)	94
4.10.4. Destruction et abandon de la Phase IV (Stade IV 1)	95
4.11. Les fosses situées entre les Phases IV et III	97
4.12. Stratigraphie, architecture et installations de la Phase III	97
4.12.1. La chronostratigraphie de la Phase III	97
4.12.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Sub-phase IIIb	98
4.12.3. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Sub-phase IIIa	98
4.12.4. Les tombes de la Sub-phase IIIc	98
4.12.5. Architecture et installations de la Sub-phase IIIb (Stade IIIb2)	99
4.12.6. Les tombes de la Sub-phase IIIb	100
4.12.7. Architecture et installations de la Sub-phase IIIa (Stade IIIa2)	100
4.12.8. Les tombes de la Sub-phase IIIa	102
4.13. Stratigraphie, architecture et installations de la Phase II	102
4.13.1. La chronostratigraphie de la Phase II	102
4.13.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Phase II ..	103
4.13.3. Architecture et installations de la Phase II (Stade II 2)	103
4.14. Stratigraphie, architecture et installations de la Phase I	103
4.14.1. La chronostratigraphie de la Phase I	103
4.14.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Phase I ...	103
4.14.3. Architecture de la Phase I (Stade I 2)	104
4.14.4. Les tombes de la Phase I	104
4.14.5. Abandon de la Phase I (Stade I 1) et terrassements postérieurs	104
4.15. Évolution et interprétation de l'architecture dans le chantier A ouest	104
4.15.1. Les ruptures dans l'occupation des lieux	104
4.15.2. Les Phases IX et VIII	106
4.15.3. La Phase VI	107
4.15.4. Les Phases V et IV	107
4.15.5. Les Phases III, II et I	107
4.16. La datation des vestiges du chantier A ouest	108
4.16.1. La datation des unités chronostratigraphiques	108
4.16.2. Les dates C ₁₄	108
4.17. Annexe : Note à propos de la datation dendrochronologique du fragment de poutre AM 1547 (Christophe Maggi)	110
Références	110
Pl. 4.1-4.60	112
5. Chantier A sud. Stratigraphie, architecture et installations (Önhan Tunca)	
5.1. Emplacement du chantier et objectif de la fouille	173
5.2. Le profil stratigraphique	173
5.3. Présentation générale de la chronostratigraphie du chantier A sud	173

5. Chantier A sud. Stratigraphie, architecture et installations (Önhan Tunca) (suite)	
5.4. Stratigraphie, architecture et installations de la Phase III	174
5.4.1. La chronostratigraphie de la Phase III	174
5.4.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Phase III	174
5.4.3. Architecture et installations de la Phase III (Stade III 2)	175
5.4.4. Abandon et effondrement des constructions de la Phase III (Stade III 1)	176
5.5. Stratigraphie, architecture et installations de la Phase II	176
5.5.1. La chronostratigraphie de la Phase II	176
5.5.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Phase II	176
5.5.3. Architecture et installations de la Phase II (Stade II 2)	177
5.5.4. Abandon et remblayage des constructions de la Phase II (Stade II 1)	177
5.6. Stratigraphie, architecture et installations de la Phase I	178
5.6.1. La chronostratigraphie de la Phase I	178
5.6.2. Description lithologique / sédimentologique des dépôts de la Phase I	178
5.6.3. Architecture et remblayage des constructions de la Phase I (Stades I 1 et I 2)	178
5.7. La datation des vestiges du chantier A sud	178
Référence	179
Pl. 5.1-5.10	180
6. Les tombes du chantier A ouest. Étude archéologique (Önhan Tunca)	
6.1. Observations critiques sur la fouille des tombes	191
6.2. Présentation d'ensemble des tombes	191
6.2.1. Le contexte et les critères d'identification des tombes	191
6.2.2. <i>Excursus</i> : Aperçu de la chronostratigraphie du chantier A ouest	192
6.2.3. La répartition chronostratigraphique des tombes	193
6.2.4. La datation des tombes	193
6.2.5. Les types de tombes	195
6.2.5.1. Tombes en jarre	195
6.2.5.2. Tombe à tesson	195
6.2.5.3. Tombe à puits d'accès à cavité latérale	197
6.2.5.4. Tombe à fosse couverte de dalle(s) en pierre ?	197
6.2.5.5. Tombe à coffre de pierres (« Tombe à ciste ») ?	197
6.2.6. Les types de tombes dans la vallée de l'Euphrate et ceux de Tell Amarna	197
6.2.7. Les ossements humains	198
6.2.8. Les offrandes animales	201
6.3. Canevas de la description des tombes dans le corpus	201
6.3.1. L'organisation du corpus	201
6.3.2. Les différentes rubriques de la description	201
6.4. Corpus des tombes	203
6.4.1. Tombe de la Phase V (BA IVB / EME 5)	203
6.4.2. Tombes de la Sub-phase IIIc (Transition BA-BM / EME 6)	203
6.4.3. Tombes de la Sub-phase IIIb ? (BM I-II / OME 1-2)	205
6.4.4. Tombes de la Sub-phase IIIa (BM I-II / OME 1-2)	207
6.4.5. Tombes de la Phase I (BM I-II / OME 1-2)	211
Références	212
Pl. 6.1-6.24	215

7. Human Skeletons Remains from the Graves of the Area A West of Tell Amarna (Syria). Anthropological and Palaeopathological Analysis (Anthi Tiliakou)	
7.1. Introduction	241
7.2. Methodology	241
7.2.1. Skeletal preservation and completeness	241
7.2.2. Osteometry	243
7.2.3. Age-at-death estimation	243
7.2.4. Pathologies and non-metric traits	243
7.3. Synopsis	243
7.4. Catalog of human skeletal remains	244
Phase V (EBA IVB / EME 5)	244
Sub-phase IIIc (Transition EBA-MBA / EME 6)	244
Sub-phase IIIb ? (MBA I-II / OME 1-2)	246
Sub-phase IIIa (MBA I-II / OME 1-2)	247
Phase I (MBA I-II / OME 1-2)	252
References	253
Pl. 7.1-7.13	254
8. Les tombes du chantier A ouest de Tell Amarna (Syrie). Les offrandes animales (Annick Gabriel)	
8.1. Introduction	267
8.2. Catalogue des offrandes animales	268
Références	274
9. Objets divers (Önhan Tunca)	
9.1. Introduction	275
9.2. Statuettes en pierre	276
9.2.1. Présentation	276
9.2.2. <i>Comparanda</i> , datation et interprétation	276
9.2.3. Inventaire	278
9.3. Figurines en terre cuite	279
9.3.1. Présentation	279
9.3.2. <i>Comparanda</i> et datation	279
9.3.3. Inventaire	281
9.3.3.1. Figurines anthropomorphes	281
9.3.3.2. Figurines zoomorphes	283
9.4. Tours de cou et colliers	284
9.4.1. Présentation	284
9.4.2. Datation	284
9.4.3. Inventaire	285
9.5. Éléments de parure isolés	286
9.5.1. Présentation	286
9.5.2. Datation	287
9.5.3. Inventaire	287
9.6. Épingles en bronze	288
9.6.1. Présentation	288
9.6.2. <i>Comparanda</i> et datation	288
9.6.3. Inventaire	289
9.7. Récipients en terre cuite et en pierre	291
9.7.1. Présentation	291
9.7.2. Datation	291
9.7.3. Inventaire	291

9. Objets divers (Önhan Tunca) (suite)	
9.8. Couvercle en pierre	292
9.8.1. Présentation et datation	292
9.8.2. Inventaire	292
9.9. Fusaïoles	292
9.9.1. Présentation et datation	292
9.9.2. Inventaire	292
9.10. Outils et/ou armes	292
9.10.1. Présentation et datation	292
9.10.2. Inventaire	293
9.11. Objets divers perforés en pierre	293
9.11.1. Présentation et datation	293
9.11.2. Inventaire	294
9.11.2.1. Galets perforés	294
9.11.2.2. Disques perforés	294
9.11.2.3. Anneaux subcirculaires en basalte	295
9.12. Aiguisoirs	295
9.12.1. Présentation	295
9.12.2. <i>Comparanda</i> et datation	295
9.12.3. Inventaire	296
9.13. Matériel de broyage	297
9.13.1. Présentation et datation	297
9.13.2. Inventaire	299
9.13.2.1. Pylons trapus	299
9.13.2.2. Pylons avec manche	300
9.13.2.3. Meules mobiles / molettes	300
9.13.2.4. Mortier	301
9.14. Roues de chariot miniature	301
9.14.1. Présentation et datation	301
9.14.2. Inventaire	301
9.15. Moule	301
9.15.1. Présentation et datation	301
9.15.2. Inventaire	302
9.16. Fragment de maquette architecturale	302
9.16.1. Présentation, <i>comparanda</i> et datation	302
9.16.2. Inventaire	302
9.17. Jeton de jeu ?	302
9.17.1. Présentation, <i>comparanda</i> et datation	302
9.16.2. Inventaire	302
9.18. Objets divers indéterminés	303
9.18.1. Présentation, <i>comparanda</i> et datation	303
9.18.2. Inventaire	303
Références	304
Pl. 9.1-9.19	308
10. Les documents sigillographiques découverts à Tell Amarna (Syrie) (Dominique Beyer)	
10.1. Présentation	327
10.2. Description, <i>comparanda</i> et datation	327
Références	328
Pl. 10.1	329

11. Les poids de balance découverts à Tell Amarna (Syrie) (Laurent Colonna d'Istria)	
11.1. Identification des poids de balance syro-mésopotamiens	331
11.2. Les poids de balance de Tell Amarna	331
11.2.1. Présentation	331
11.2.2. Les matières	333
11.2.3. Les formes	334
11.3. Pesées et équivalences dans les systèmes métrologiques anciens	335
11.3.1. Aperçu des systèmes métrologiques anciens	335
11.3.2. Pesées et interprétation des poids de balances de Tell Amarna	337
11.4. Essai d'interprétation des différentes pesées des poids de Tell Amarna	340
Remerciements	342
Références	342
Pl. 11.1-11.3	345
12. Analyse minéralogique de deux perles provenant de la tombe T.41 de Tell Amarna (Syrie) (André-Mathieu Fransolet)	
12.1. Technique d'analyse	349
12.2. Provenance des perles	349
12.3. Résultat de l'analyse	349
12.4. Interprétation	350
Références	351
13. Analyse microscopique de trois perles provenant de la tombe T.41 de Tell Amarna (Syrie) (Solange Rigaud & Veerle Rots)	
13.1. Provenance des perles	353
13.2. Objectif et technique d'analyse	353
13.3. Forme, matière et couleur des perles	353
13.4. Chaîne opératoire de la fabrication et utilisation	354
Références	355
Pl. 13.1	356
14. Analyse minéralogique de trois poids de balance provenant de Tell Amarna (Syrie) (Frédéric Hatert)	
14.1. Introduction	357
14.2. Caractérisation visuelle	357
14.3. Analyses par diffraction des rayons X	359
14.4. Interprétations géologiques	360
14.5. Conclusions	360
Références	361
Pl. 14.1	362
15. Détermination botanique du fragment de poutre carbonisée AM 1547 provenant de Tell Amarna (Syrie) (Philippe Gerrienne)	
15.1. Présentation	363
15.2. Description	363
15.2.1. Plan transversal	363
15.2.2. Plan longitudinal radial	363
15.2.3. Plan longitudinal tangentiel	364
15.3. Détermination	364
15.4. Commentaires	364
Références	364
Pl. 15.1-15.2	365

16. Charcoal Remains of the Early Bronze Age IVB (<i>EME</i> 5) from Tell Amarna (Syria) (Katleen Deckers)	
16.1. Introduction	367
16.2. Results and discussion	367
References	368
17. Early and Middle Bronze Age ¹⁴ C Dates from the Area A West of Tell Amarna (Syria) (Mathieu Boudin)	
17.1. Introduction	369
17.2. Materials and methods	371
17.2.1. Sample preparation	371
17.2.2. ¹⁴ C dating	371
17.2.3. Stable isotopes ($\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$) and C:N ratio	371
17.3. Samples and results	372
17.4. Bayesian modelling of ¹⁴ C dates from Tell Amarna	380
17.5. Discussion	381
References	381
18. Tell Amarna à l'âge du Bronze ancien et moyen. Présentation synthétique (Önhan Tunca)	
18.1. Méthode d'approche et ses limites	383
18.2. La fin du Chalcolithique ou le début de l'âge du Bronze ancien	385
18.3. Les vestiges non fouillés du Bronze ancien I-II-III-IVA (<i>EME</i> 1-4)	385
18.4. Les vestiges du Bronze ancien IVB (<i>EME</i> 5)	385
18.4.1. Les différentes étapes dans l'occupation des lieux	385
18.4.2. Causes possibles de la destruction des bâtiments de la Sub-phase VIIIA dans le chantier A ouest	386
18.4.3. Évolution de l'habitat	387
18.4.4. La toiture des constructions de la Sub-phase VIIIA dans le chantier A ouest	388
18.4.5. Les dispositifs à feu	388
18.5. Les vestiges de la période de transition Bronze ancien-Bronze moyen (<i>EME</i> 6)	389
18.6. Les vestiges du Bronze moyen I-II (<i>OME</i> 1-2)	389
18.7. Le témoignage des objets	389
Références	390

ABRÉVIATIONS

ABRÉVIATIONS FRANÇAISES

Abréviations des périodes

BA : Bronze ancien

BM : Bronze moyen

Trans. BA-BM : [période de] Transition Bronze ancien - Bronze moyen

cm : centimètre

D : diamètre

Ép. : épaisseur

g : gramme

H : hauteur

km : kilomètre

l : largeur

L : longueur

L. : *Locus* (division planimétrique)

m : mètre

mm : millimètre

N° inv. : Numéro d'inventaire

T. : Sigle qui précède le numéro des tombes

ABRÉVIATIONS ANGLAISES

Abréviations des périodes

EBA : Early Bronze Age

EME : Early Middle Euphrates

MBA : Middle Bronze Age

OME : Old Middle Euphrates

Trans. EBA-MBA : Transition [Period] Early Bronze Age - Middle Bronze Age

L : left

R : right

13. ANALYSE MICROSCOPIQUE DE TROIS PERLES PROVENANT DE LA TOMBE T.41 DE TELL AMARNA (SYRIE)

Solange RIGAUD * & Veerle ROTS **

13.1. Provenance des perles

Les trois perles (a-c) analysées ont été découvertes dans la tombe d'enfant en jarre T.41 (chantier A ouest)¹. La tombe est datée de la période du Bronze moyen I-II ou *Old Middle Euphrates* 1-2 (ca 1950-1600 av. J.-C.)².

Elles font partie du lot de perles AM 1458 récupérées par tamisage dans le remplissage du récipient mortuaire et qui proviennent vraisemblablement d'un collier³.

13.2. Objectif et technique d'analyse

Le but était de procéder à une analyse technologique et tracéologique des perles pour détecter des indices sur leurs modalités de fabrication et d'utilisation. L'examen a été mené sous un stéréomicroscope Zeiss V12 et un microscope Zeiss V16.

13.3. Forme, matière et couleur des perles

Les perles AM 1458 sont toutes en forme de cylindre (court ou plat) d'environ 2 mm de diamètre et 1 mm d'épaisseur. Le matériau est vitreux, relativement dur et de texture très fine. D'après l'analyse minérologique de deux éléments de cet ensemble (*supra* FRANSOLET, 2026), les perles sont en fritte (*sintered quartz*).

Les trois perles analysées (Pl. 13.1) correspondent chacune à l'une des trois couleurs attestées dans le lot : blanche (perle a), verdâtre (perle b : 7.5 GY 7/1) et noirâtre (perle c : 7.5 Y 3/2).

La couleur est obtenue par l'ajout de minéraux broyés afin de pigmenter la pâte selon la teinte recherchée.

* Service de Préhistoire, Université de Liège, et *New York University*, CNRS-UMR 3199 CIRHUS.

** Fonds National de la Recherche Scientifique, TraceoLab / Préhistoire, Université de Liège.

¹ Pour plus de détails sur cette tombe et sa datation, voir *supra* TUNCA, 2026b, p. 193, 210.

² Les dates absolues citées sont celles de la chronologie dite moyenne (cf. *supra* TUNCA, 2026a, p. 6).

³ Pour le collier AM 1458, voir *supra* TUNCA, 2026c, p. 285.

La matrice de la perle blanche contient des cristaux anguleux brillants et transparents ; celle de la perle verdâtre, des cristaux anguleux brillants et verdâtres (Pl. 13.1a-b). La coloration est obtenue vraisemblablement par l'ajout d'une roche siliceuse telle que du quartz.

La matrice de la perle noirâtre, bien qu'elle soit fine, contient des cristaux anguleux brillants et noirs plus grossiers et elle est moins homogène. Des zones blanches et marrons à noires, non perceptibles à l'œil nu, sont visibles au microscope (Pl. 13.1c). Pour obtenir la teinte noirâtre, on peut supposer l'utilisation d'un oxyde de manganèse ou de cobalt, voire de magnétite (cf. GILBERT, 2004).

13.4. Chaîne opératoire de la fabrication et utilisation

L'homogénéité de la forme des perles et de leur perforation conduit à envisager une séquence opératoire standardisée.

Aucune trace de manufacture sous forme d'abrasion, de raclage, de sciage ou autre type de trace habituellement observées sur les perles façonnées sur d'autres matériaux n'est présente. Cette absence de trace suggère que le matériau vitreux a été travaillé alors qu'il était encore de consistance suffisamment plastique pour que le façonnage n'y laisse pas de trace.

Les perles sont caractérisées par une perforation circulaire, sensiblement rectiligne et sans irrégularité sur les bords extérieurs (Pl. 13.1). Cet aspect donne à penser que la perforation résulte de l'étalement de la pâte vitreuse autour d'un fil droit ou d'une tige, plutôt que d'un percement après le façonnage de la perle, procédé qui aurait donné lieu à une perforation conique ou avec des traces de rotation sur les parois. Un tel procédé a déjà été identifié pour des perles discoïdes réalisées en verre ou faïence (INGRAM, 2005, p. 95). Seule la perle verte présente une perforation irrégulière (Pl. 13.1b) résultant probablement du mouvement de la pâte sur la tige avant durcissement.

Pour obtenir des perles standardisées de forme circulaire, la pâte vitreuse aurait ensuite été roulée sur un support dur pour former un tube régulier de matériau autour de la tige (INGRAM, 2005, p. 95 ; NICHOLSON, 2007, p. 18). La perle blanche présente une déformation dont la nature accidentelle, ou volontaire, au moment du dépôt de la pâte reste indéterminée (Pl. 13.1a).

Les perles cylindriques de faible épaisseur sont obtenues par le découpage du tube de pâte vitreuse. L'absence de trace de sciage ou de fracturation par flexion indique que le découpage a été réalisé sur la pâte encore plastique avant la chauffe. La standardisation de l'épaisseur des perles suggère que le tube de pâte vitreuse a été découpé en le roulant sur un support muni de dents régulièrement disposées comme sur un peigne (BECK & STONE, 1936, p. 210 ; SODE & SCHNELL, 1998, p. 165 ; cf. LÉON, 2018, p. 35-39).

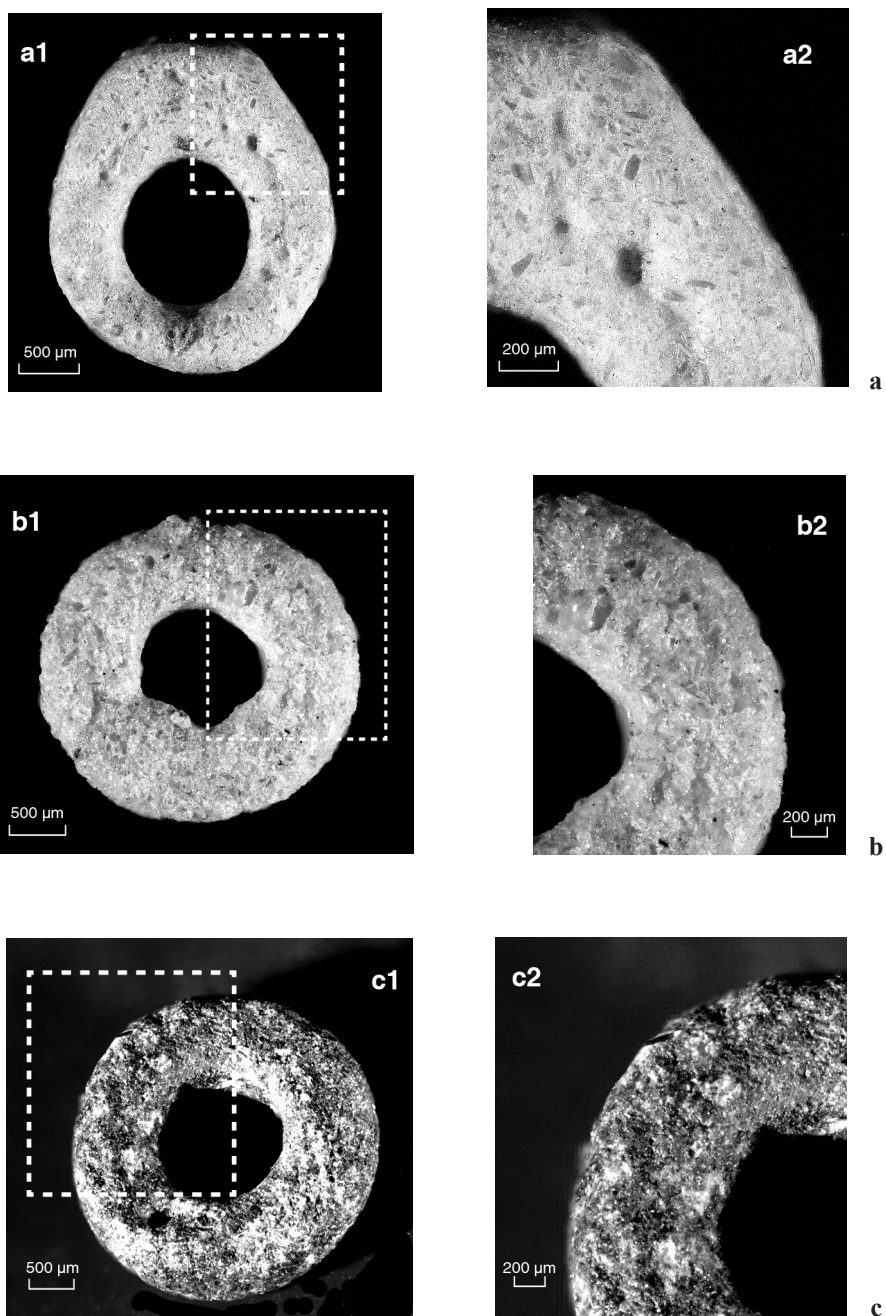
Le durcissement des perles ainsi façonnées résulte de la cuisson qui, par la même occasion, a entraîné la destruction par combustion de la portion de tige ou de lien encore présent dans la perforation des perles découpées en série.

Un autre procédé consisterait à fabriquer les perles en découpant la pâte étalée sur une surface plane avec l'extrémité d'un tube pour obtenir d'abord des disques subcirculaires qui seront ensuite percés en leur centre à l'aide d'une fine pointe (NICHOLSON, 2007, p. 142).

Aucun poli d'usure n'a été observé sur les pièces.

Références

- BECK C.H. & STONE J., 1936 : « Faience Beads of the British Bronze Age », *Archaeologia* 85, p. 203-252.
- FRANSOLET A.-M., 2026 : « Analyse minéralogique de deux perles provenant de la tombe T.41 de Tell Amarna (Syrie) », in Ö. TUNCA (éd.), *Tell Amarna (Syrie) II. Les vestiges de l'âge du Bronze ancien et moyen*, Louvain - Paris - Bristol (CT), p. 349-351.
- GILBERT B., 2004 : « Analysis of the Painting on Six Halaf Period Pottery Samples from Tell Amarna (Syria) », in Ö. TUNCA & M. MOLIST (éds), *Tell Amarna (Syrie) I. La période de Halaf*, Louvain - Paris - Dudley (MA), p. 213-219.
- INGRAM R.S., 2005 : *Faience and Glass Beads from the Late Bronze Age Shipwreck at Uluburun*, Master Thesis, Texas A&M University, Texas (anthropology.tamu.edu/papers/Ingram-MA2005.pdf)
- LÉON S., 2018 : *Chagar Bazar (Syrie) VI. Les tombes ordinaires de l'âge du Bronze ancien et moyen des chantiers D-F-H-I (1999-2011). Les objets*, Louvain - Paris - Bristol (CT).
- NICHOLSON P., 2007 : *Brilliant Things for Akhenaten : the Production of Glass, Vitreous Materials and Pottery at Amarna site O45.1* (Egypt Exploration Society 80), Londres.
- SODE T. & SCHNELL U., 1998 : « Contemporary Faience Makers in Qourna, Egypt », in A.B. PATERAKIS (éd.), *Glass, Ceramics and Related Materials* (Interim Meeting of the ICOM-CC Working Group, September 13-16, 1998), Vantaa (Finland), p. 162-168.
- TUNCA Ö., 2026a : « Introduction », in Ö. TUNCA (éd.), *Tell Amarna (Syrie) II. Les vestiges de l'âge du Bronze ancien et moyen*, Louvain - Paris - Bristol (CT), p. 1-23.
- , 2026b : « Les tombes du chantier A ouest. Étude archéologique », in Ö. TUNCA (éd.), *Tell Amarna (Syrie) II. Les vestiges de l'âge du Bronze ancien et moyen*, Louvain - Paris - Bristol (CT), p. 191-239.
- , 2026c : « Objets divers », in Ö. TUNCA (éd.), *Tell Amarna (Syrie) II. Les vestiges de l'âge du Bronze ancien et moyen*, Louvain - Paris - Bristol (CT), p. 275-326.



Pl. 13.1. AM 1458. Vues générales et partielles d'une des faces de trois perles sous microscope.

a) Perle blanche.

b) Perle verdâtre (7.5 GY 7/1).

c) Perle noirâtre (7.5 Y 3/2).