ArcheoSciences

Revue d'archéométrie

33 | 2009

Authentication and analysis of goldwork

Les parures en or de la nécropole thrace de Duvanli du ^v^e siècle av. J.-C. : le cas du tumulus de Kukova

The gold jewellery from the Thracian necropolis of Duvanli (5th century B C): the case of the Kukova mound

Milena Tonkova et Petia Penkova

Édition électronique

URL : <https://journals.openedition.org/archeosciences/2213>

DOI : 10.4000/archeosciences.2213

ISBN : 978-2-7535-1598-7

ISSN : 2104-3728

Éditeur

Presses universitaires de Rennes

Édition imprimée

Date de publication : 31 décembre 2009

Pagination : 201-209

ISBN : 978-2-7535-1181-1

ISSN : 1960-1360

Référence électronique

Milena Tonkova et Petia Penkova, « Les parures en or de la nécropole thrace de Duvanli du ^v^e siècle av. J.-C. : le cas du tumulus de Kukova », *ArcheoSciences* [En ligne], 33 | 2009, mis en ligne le 10 décembre 2012, consulté le 28 janvier 2022. URL : <http://journals.openedition.org/archeosciences/2213> ; DOI : <https://doi.org/10.4000/archeosciences.2213>

Article L.111-1 du Code de la propriété intellectuelle.

Les parures en or de la nécropole thrace de Duvanli du v^e siècle av. J.-C. : le cas du tumulus de Kukova

*The gold jewellery from the Thracian necropolis of Duvanli (5th century B C):
the case of the Kukova mound*

Milena TONKOVA* and Petia PENKOVA**

Résumé : L'article présente les premiers résultats du projet de création d'une base de données relative aux caractéristiques typologiques, stylistiques et technologiques des parures de l'époque classique et hellénistique de la collection du Musée National d'Archéologie de Sofia. La discussion scientifique porte sur l'origine des bijoux en or de la tombe de Kukova, du tumulus du v^e siècle av. J.-C. Ces objets constituent les éléments d'un ensemble original de bijoux de tête et de corps typiques de l'élite thrace également présents dans deux autres riches tombes de la nécropole de Duvanli. Ces parures sont exécutées dans un style qui renvoie à des prototypes grecs, macédoniens et thraces. Les caractéristiques technologiques des bijoux sont examinées au moyen d'analyses semi quantitatives des alliages d'or par la méthode de fluorescence à rayons X et des observations sous un microscope optique digital, afin de diversifier les possibilités de recherche concernant leur origine. L'étude a fourni de nouveaux arguments à la description des groupes stylistiques formés auparavant.

Abstract: *The paper presents the first results of a project aiming to create a database containing the typological, stylistic and technological characteristics of the Classical and Hellenistic jewellery kept in the collections of the National Archaeological Museum of Sofia. The present study discusses the set of gold jewellery originating from a 5th century BC tomb in the Kukova mound. These adornments are components of an original head and body decoration, a set typical for the Thracian elite. This set originates from two other graves of the Duvanli necropolis. The stylistic analysis points toward Greek, Macedonian and Thracian prototypes. The technological characteristics of the pieces of jewellery have been studied through a semi-quantitative analysis of the gold alloy by X-ray fluorescence. Observations of the artefacts under the microscope have also been carried out in order to diversify the methodology employed for the research of the genesis of Duvanli jewellery. The study added new arguments to the already existing description of the respective stylistic groups.*

Mots-clés : analyses technologiques, nécropole de Duvanli, Odryses, or, orfèvrerie, Thrace.

Keywords: *Duvanli necropolis, gold, jewellery, Odrysians, technological analysis Thrace.*

1. INTRODUCTION

En 2008 a été lancé un projet de création d'une base de données pour les caractéristiques typologiques, stylistiques et

technologiques des pièces d'orfèvrerie de l'époque classique et hellénistique appartenant au Musée National d'Archéologie de Sofia. Cet article présente les premiers résultats de ce projet.

* Chargé de recherches, Institut et musée national d'Archéologie, Académie des Sciences Bulgare – 2, rue de Saborna, Sofia 1000, Bulgarie. (milena-tonkova@hotmail.com)

** Responsable du Laboratoire d'analyses, de conservation et de restauration, Institut et musée national d'Archéologie, Académie des Sciences Bulgare – 2, rue de Saborna, Sofia 1000, Bulgarie. (petiapenkova@yahoo.com)

La discussion scientifique prend comme exemple le plus prometteur des bijoux en or du tumulus de Kukova, une des tombes exceptionnellement riches de la nécropole classique bien connue de Duvanli, région de Plovdiv. Il s'agit d'un ensemble composé de plusieurs bijoux de types différents, dont le poids total est de 1265,35 grammes. Il est fort probable que lors de leur découverte les bijoux étaient encore plus nombreux, étant donné que la trouvaille n'est pas complète. Le tombeau a été fouillé en 1925 par des paysans et l'inventaire a été confisqué à plusieurs reprises (Filov, 1934: 19-39). Cela a déterminé le sort ultérieur des trouvailles qui ont été partagées entre deux musées archéologiques, ceux de Sofia et de Plovdiv.

La plupart des parures ont été attribuées au Musée National d'Archéologie de Sofia. C'est exactement celles-ci qui font objet de l'actuelle étude. La trouvaille comprend huit boucles d'oreilles en forme d'anneau ouvert et deux pendants d'oreilles en forme d'oméga, dont les bouts se terminent en pyramides ornées de granules (sept sont représentés sur la Fig. 1); un collier d'onze perles, composées d'éléments

cylindriques et sphériques et reliées par une liaison immobile, et d'une pendeloque en forme de bourgeon ainsi que de deux perles biconiques (Fig. 2); une plaque ornée de l'effigie d'un insecte et munie d'un double tube cannelé au dos, que B. Filov a supposé être un élément du fermoir du collier (Fig. 3); deux bracelets massifs coulés, se terminant par des têtes de serpent stylisées, ornés de fils torsadés et de grandes globules en or (Fig. 4); deux bagues dont les anneaux lourds sont plus épais sur leur partie inférieure. L'une des bagues est ornée d'une effigie de coq incisée, l'autre est sans décor (Fig. 5a, b).

La collection du Musée d'Archéologie de Plovdiv possède une autre boucle d'oreille, quatre perles du même collier, un torque de corps constitué de fils torsadés et dont les extrémités sont recourbées vers l'extérieur (Fig. 6), un pectoral, trois plaques en or estampées d'une effigie de poisson, une amulette en forme de boîte cylindrique miniaturisée en or et une pendeloque en or en forme de pyramide (Filov, 1934 : 41-46). À ce jour leur étude technologique n'a pas encore été réalisable.

Le tombeau du tumulus de Kukova est parmi les plus riches sépultures de la nécropole de Duvanli, connues par l'abondance d'objets de luxe importés. Les deux autres tumuli sont ceux de Muchovitza et le soi-disant tumulus d'Arabadjiiska.

Figure 1 : (Voir planche couleur) Boucles d'oreilles et pendants d'oreilles.
Figure 1: (See colour plate) Earrings and ear pendants.

Figure 2 : (Voir planche couleur) Collier.
Figure 2: (See colour plate) Necklace.

Figure 3 : (Voir planche couleur) Plaque décorative.
Figure 3: (See colour plate) Decorated plate.

Figure 4 : (Voir planche couleur) Bracelets.
Figure 4: (See colour plate) Bracelets.

Figure 5a, b : (Voir planche couleur) Bagues.
Figure 5a, b: (See colour plate) Finger-rings.

Figure 6 : Torque.
Figure 6: Torc.

Dans le tumulus de Muchovitza, la tombe est demeurée intacte et nous possédons des informations complètes sur le nombre de bijoux et leur position (Filov, 1934 : 88). La composition des pièces d'orfèvrerie répète celle des bijoux du tumulus de Kukova et leurs types sont aussi les mêmes, malgré les variations dans la forme et le décor : les boucles d'oreille en forme d'anneau ouvert sont au nombre de dix mais plus élaborées, portant des rosettes suspendues, et les deux pendants d'oreilles portent un col orné de granules et de fils perlés. Le collier est identique, présentant une variation des perles du type précédent. La parure inclut aussi un pectoral avec des sphinx estampés, attaché par des fibules en or « de type thrace », avec de longues chaînettes et des pendeloques. Comme pour la tombe du tumulus de Kukova, la parure en or est entourée d'offrandes aussi riches que dans la tombe de Muchovitza, (Filov, 1934 : 89-97).

La parure ornant la tête du défunt du tumulus d'Arabadjiskata est composée des mêmes types de bijoux mais présente une variante encore plus remarquable. Les boucles d'oreilles, en nombre de six, sont en forme de nacelle et les deux pendants d'oreille sont spiralés. Le collier, malgré la diversité des perles, est de type identique aux deux colliers des tumuli de Kukova et de Muchovitza. Tous les bijoux de cette tombe se caractérisent par leur granulation très fine et abondante qui donne à cette parure une allure très remarquable. Une bague en or ornée d'une effigie de cavalier et

d'une inscription ainsi qu'un pectoral au décor estampé font aussi partie de la parure (Filov, 1934 : 129-133).

Une bague d'un style moins raffiné présentant une inscription d'un nom propre thrace, accompagnée de deux pectoraux en or au décor estampé, a été découverte dans la tombe d'un guerrier du tumulus de Golyamata de la même nécropole (Filov, 1934 : 105-106).

Les objets complexes et exceptionnellement riches furent accumulés pendant longtemps. La plupart des vases en argent doré ou en bronze, des vases grecs figurés et en vernis noir, tous de vrais œuvres d'art, se rapportent à la période qui va de la fin du VI^e, surtout du deuxième quart, à la moitié du V^e siècle av. J.-C. (Reho, 1990 : n° 453, 454, 457; Archibald, 1998 : 158-166; Bozkova, 2004 : 55-59). Les pièces d'orfèvrerie datent de la même période (Deppert-Lippitz, 1985 : 122, 126, 130, 149).

2. MÉTHODES

L'analyse des parures du tumulus de Kukova est réalisée en trois volets: l'un concerne l'étude typologique des pièces d'orfèvrerie, l'autre portant sur l'analyse de la composition chimique des différents types de bijoux constituant une parure composite originale et un troisième portant sur l'analyse de leur particularités technologiques.

3. ANALYSE TYPOLOGIQUE ET STYLISTIQUE DES PIÈCES D'ORFÈVRERIE

Une partie des bijoux des tombes de Duvanli se rapporte aux types fondamentaux de l'orfèvrerie grecque de l'époque classique. Ces types sont étudiées par R. Higgins (1961 : 119, 122-4, 141, 213), Deppert-Lippitz (1985 : 122, 126, 130) et Boardman (1970 : 296, 301). Z. H. Archibald (1998 : 190-194) met l'accent sur leur liaison particulièrement étroite avec des spécimens de la Macédoine et de la Chalcidique.

Des analogies peuvent être établies entre les boucles d'oreilles en forme d'anneau ouvert (Fig. 1) du tumulus de Kukova et des spécimens en bronze et en argent d'Olynthe (Robinson, 1941 : Pl. VII, 286, 289, 295). La variante la plus élaborée des boucles d'oreilles en anneau ouvert, ornée de rosettes 'suspendues', a été trouvée dans le tumulus de Muchovitza et s'approche des formes macédoniennes particulières (Archibald, 1998 : 191-192). Les analogies les plus évidentes concernent les boucles d'oreilles en forme de nacelle du tumulus d'Arabadjiskata. Une ressemblance encourageante ressort des boucles d'oreilles en bronze doré de la fin du V^e siècle av. J.-C. de la nécropole de l'ancienne

Pydna, en Macédoine (Tsigarida et Ignatiadou, 2000 : 47, fig. 43), ainsi qu'une boucle d'oreille en argent et en bronze d'Olynthe ornée de filigrane et de granulation (Robinson, 1941 : 299, Pl. VII).

Les pendants d'oreilles en forme d'oméga (Fig. 1) et spiralés de Duvanli sont tout aussi emblématiques pour l'orfèvrerie grecque, avec une très large dispersion et nombreuses variantes locales (Despini, 1996 : 32). Ici sont à mentionner les boucles d'oreilles spiralées du trésor de Kyme, en Asie Mineure, de la fin du V^e siècle av. J.-C. (Williams et Ogden, 1994 : 95, n° 47), qui rappellent le décor de plusieurs triangles granulés des boucles d'oreilles du tumulus d'Arabadjiskata.

Quant aux colliers de Duvanli, ils sont aussi des exemples du développement de l'orfèvrerie grecque du V^e s. av. J.-C. (Deppert-Lippitz, 1985 : 122, 126, 130, 149). Le pendentif en forme de bourgeon et les perles faites d'une base, d'une tige solide et d'une perle biconique ou sphérique ou en forme de lentille (Fig. 2), avec des rosettes et ornées de filigrane et de granulation, montrent des parallèles généraux des pièces d'orfèvrerie synchrones (Archibald, 1998 : 190-191), mais ils manquent de ressemblances assez proches pouvant offrir une base de localisation des ateliers initiaux en dehors de la Thrace. En tant que composition complète, le modèle des colliers de Duvanli n'est pas retrouvé hors de la Thrace, où il est représenté par trois variantes très proches l'une de l'autre. Ceci nous donne des arguments pour avancer l'hypothèse qu'ils étaient faits par des maîtres Grecs, liés eux-mêmes à la cour royale des Odryses.

Les bagues du tumulus de Kukova (Fig. 5 a, b) présentent des types grecs de la fin du VI^e ou du début du V^e siècle av. J.-C. Le coq est présent sur des gemmes archaïques tardives (Boardman, 1970 : 145, pl. 325, 326), ainsi que sur des bagues métalliques de la même période (Zagdoun, 1984 : 193-195, n° 8). Le style réaliste de l'oiseau nous oriente vers un atelier grec, probablement de la côte sud de la Thrace, où le symbole du coq se trouve sur des pièces de monnaie de Selimbria, sur la mer de Marmara, et de la Dycée thrace (Plant, 1979 : n° 1674, 1670), ou encore sur des pièces de monnaies anciennes du Pangée (Svoronos, 1919 : 229).

Les bracelets (Fig. 4) du tumulus de Kukova sont pour le moment des spécimens uniques, qui se caractérisent par une tige coulée et lourde, plus large au milieu, se terminant par des têtes de serpents stylisées parsemées de globules d'or et de filigranes. Ces bracelets manifestent une stylisation très spécifique dans l'exécution des têtes de serpent, qui est connue sur des nombreux exemples de la région de la péninsule de Chalcidique (Amandry, 1953 : 50-1, cat. 112-9). C'est dans leur style qu'on peut observer (Archibald, 1998 : 192; Tonkova, 2000-2001 : 283) le lien le plus proche et étroit entre les parures de Duvanli et de la Macédoine.

Le torque (Fig. 6) du tumulus de Kukova, aux fils torsadés et extrémités recourbées vers l'extérieur, suit des prototypes thraces du Premier Âge du fer faits en bronze ou en fer (Tonkova, 2000-2001 : 283 ; Gergova, 1987 : 65-6, A55-8 ; Archibald, 1998 : 192). Il s'agit sans doute d'une réminiscence du passé qui peut s'expliquer par le rôle d'insigne que joue le torque pour les aristocrates Thraces.

À l'origine des pectoraux l'on peut saisir l'inspiration des plaques ornementées de Macédoine, mais depuis le début du ^v siècle av. J.-C. ils demeureront un phénomène thrace. Les fibules 'de type thrace' de Duvanli restent les seules connues exécutées en or. Leur nombre sera abondant dans les siècles suivants et leur dispersion couvrira tout le territoire de la Thrace ancienne.

L'analyse stylistique des bijoux de Duvanli a démontré une grande diversité de styles. Les boucles d'oreilles et les pendants d'oreilles ainsi que les colliers et les bagues sont des œuvres grecques. Pour certaines parures, des parallèles très concrets avec la Macédoine et les villes grecques de l'Égée peuvent être évoqués. Le style des bracelets nous oriente aussi vers des ateliers de la même région, mais travaillant dans un style local. Les pectoraux, le torque et les fibules portent les traits des œuvres de l'orfèvrerie thrace.

4. ANALYSE DE L'ENSEMBLE DES PIÈCES D'ORFÈVRERIE – UNE COMPOSITION STABLE

Dans le groupe homogène de bijoux de style grec de Duvanli ressort une particularité qui le classe dans une catégorie incompatible avec les traditions d'orfèvrerie grecque : le grand nombre de boucles d'oreilles et leur composition avec des pendants d'oreilles dans une parure complexe ornant la tête.

La manière de porter plusieurs boucles d'oreilles vient plutôt d'Orient, où il y a des exemples du ^v siècle av. J.-C., c'est-à-dire contemporains des parures de Duvanli. Sept boucles d'oreilles en argent de ce type ont été trouvées dans un tumulus de la nécropole de Bayindir en Lycie septentrionale (Özgen et Öztürk, 1996, 164). Un autre exemple du début du ^v siècle av. J.-C. vient du sarcophage d'enfant du célèbre tumulus de Kizildun, de la région de Canakkale, où ont été trouvées huit boucles d'oreilles en or en forme de nacelle, interprétées comme quatre paires qui étaient simplement déposées des deux côtés de la tête et pas portées. Ce n'est qu'en Grèce ancienne que quelques exemples de multiples percements ont pu être trouvés (Özgen et Öztürk, 1996 : 56, fig. 126 ; Sevinc et Rose, 1999 : 500-502).

Pourtant, le cas des boucles d'oreilles de Duvanli s'avère différent, car dans les trois tumuli les paires de

boucles d'oreille présentes s'avèrent nombreuses : dix à Mouchovitz, neuf à Kukova (ici ces paires auraient pu être aussi dix, étant donné que la tombe n'était pas intacte), six à Arabadjiiskata. B. Filov (1934 : 88) nous renseigne sur la manière de les porter, en décrivant leur position dans la tombe de Muchovitz. Cette information précieuse nous permet de proposer une reconstruction hypothétique de cette parure originale : les boucles d'oreilles en chaîne ou attachées sur une bande ornaient plutôt la tête jusqu'aux tempes, où étaient suspendus les pendants d'oreilles (Tonkova, 2000-2001 : 277-283).

Cet ensemble, se répétant dans trois riches tombes voisines et presque contemporaines de la nécropole de Duvanli, demeure original dans son unité, sans parallèle en Grèce ou ailleurs. Il est logique de considérer l'ensemble comme une parure de prestige, créée intentionnellement comme un riche accessoire d'un costume cérémonial. Combinée avec un collier de perles et un torque, des bagues, des bracelets et un pectoral, la parure devient une insigne, montrant le statut de leur propriétaires, haut et particulier dans la hiérarchie de la société des Odryses, où elle persiste sans changement au cours des deux siècles suivants (Tonkova, 1997 : 20).

Étant intentionnelle, la création de ces parures complexes devrait être liée à des ateliers affiliés à la cour des Odryses. Ces ateliers pourraient être localisés dans les centres urbains de la mer Égée, les régions de la Macédoine et de la Chalcidique étant les plus probables, ainsi qu'à l'intérieur de la Thrace. La deuxième hypothèse n'est pas infondée : parmi les bijoux il y a des œuvres d'orfèvrerie locale, telles le torque, les fibules et le pectoral ; des bijoux de types semblables sont fabriqués pendant une longue période et sont organisés dans des compositions presque identiques au cours de deux siècles durant. Le savoir-faire grec dans l'exécution des bijoux en or de Duvanli est bien visible et l'on peut admettre qu'auprès de la cour des Odryses eurent travaillé des orfèvres qualifiés dont le pays d'origine fut dans les régions mentionnées.

Une présence grecque est signalée dans des sites de la fin du ^{vi} et au ^v siècle av. J.-C., très proches de la nécropole de Duvanli. Dans la région de la montagne Sredna gora, où se trouvent tous les sites mentionnés, sont concentrés des restes de gisements d'or exploités dans l'antiquité, qui pourraient être une des explications de la richesse de parures en or de la nécropole de Duvanli. Dans ce contexte, l'étude des bijoux en or de Duvanli pourrait trouver une perspective nouvelle.

5. ANALYSES ÉLÉMENTAIRES DE L'OR ET OBSERVATIONS TECHNOLOGIQUES

L'analyse chimique des pièces d'orfèvrerie du tumulus de Kukova a été faite au Laboratoire du Musée national d'Archéologie, équipé d'un système d'ED-FX et d'un microscope optique digital. Comme les bijoux en question font partie de l'exposition permanente du musée, le temps nécessaire pour leur investigation était très limité et leur déplacement impossible. Ces circonstances ont limité le choix des méthodes d'analyse à l'utilisation des deux appareils disponibles.

L'observation sous microscope optique avait pour but l'identification et la documentation des indices des techniques utilisées dans l'exécution et la décoration des bijoux. Les analyses EDX avaient pour but, malgré le manque de standards de référence mais utilisant les mêmes conditions expérimentales, de nous donner la possibilité de former des groupes de bijoux à partir des alliages d'or utilisés.

6. MÉTHODE D'ANALYSE

L'équipement de fluorescence à rayons X utilisé est le modèle EDX-720 de Shimadzu. Les analyses sont réalisées à l'air, avec un tube à rayons X à anode de rhodium et fonctionnant à 50 kV et 100 μ A, et avec un collimateur de 1 mm. Le tableau suivant présente les caractéristiques de l'équipement.

Analyte	anode	kV	μ A	Acq. (keV)	Anal. (keV)
Ti-U	Rh	50	Auto	0-40	0,00-40,00
Na-Sc	Rh	15	Auto	0-20	0,00-4,40

Le calcul des teneurs est réalisé au moyen du logiciel Quan-FP (paramètres fondamentaux). Une seule analyse est faite dans chaque région d'un objet. Les limites de détection sont de 0,01% pour les différents éléments déterminés. La présence d'éléments dans les limites de détection est déterminée automatiquement par le logiciel. En tenant compte du fait qu'aucun standard de référence n'ait été utilisé ainsi qu'un quelconque traitement préliminaire de la surface des objets, les résultats obtenus doivent être considérés comme semi quantitatifs.

Malgré les restrictions de la méthode utilisée et le fait que les données obtenues ne concernent que la surface des objets, les résultats sur la présence ou l'absence d'un élément sont valables ainsi que les compositions relatives.

7. RÉSULTATS

Les techniques décoratives (méthode d'exécution des fils filigranés des boucles d'oreilles en forme d'anneau ouvert (Fig. 1 ; Tableau 1) et du collier (Fig. 2 ; Tableau 4) sont proches. Les boucles d'oreilles possèdent un corps creux, et consistent en deux parties en repoussé jointes et deux bouts massifs (Fig. 1). Ces objets sont décorés de fils creux tordus tréfilés (*strip-twisted wire*) (diam. 0,54 mm), de fil perlé (*beaded wire*) (diam. 0,83 mm) et de granules seuls ou triples de dimensions différentes (diam. 0,82 mm ; 0,92 mm).

Les perles du collier et le pendentif (Fig. 2) sont faits en repoussé, et décorés de fils creux tordus tréfilés (diam. 0,39 ; 0,47 mm), de fil bobine (*spooled wire*) (diam. 0,68 mm) et de granules de différentes dimensions. Ces bijoux possèdent des alliages d'or de composition identique. Pour les boucles d'oreilles et les perles du collier, les analyses FX ont montré la présence de cuivre uniquement dans les régions de jonction des granules et du filigrane (Tableaux 1, 4). L'interprétation de ce fait demande des analyses futures plus approfondies. Quant à la différence des résultats 12 et 13 du Tableau 4, il s'agit de deux perles biconiques qui diffèrent des autres perles et pourraient ainsi avoir été rajoutées plus tard à la composition originale du collier, ou lors de la reconstruction hypothétique faite au musée (étant donné que les bijoux du

	Au%	Ag%	Cu%	Zn%
1	76,2	23,3	–	0,2
2	77,6	23,6	0,6	–
2-1	76,4	21,5	–	–
3	76,4	22,8	0,6	0,3
3-1	82,9	15,8	–	0,3
4	73,9	22,3	–	–
4-1	77,3	21,9	–	–
5	76,6	22,2	0,3	0,3
5-1	75,0	23,1	–	0,3
6	76,8	23,2	0,5	0,1
6-1	75,2	22,6	–	–
7	75,7	23,0	0,4	0,3
7-1	76,7	20,9	1,0	0,5

Tableau 1 : Sept boucles d'oreilles, No d'inv. 6130, 6131, 6191. n : n° d'analyse dans la partie décorée ; n-1 : n° d'analyse sur la surface lisse ; n 3-1 : n° d'analyse de la plaque de réparation de la boucle d'oreille n° 3.

Table 1: Seven earrings, Archive n. 6130, 6131, 6191.

n: analyse reference on the decorated part; n-1: analyse reference on the flat surface; n 3-1: analyse reference on the restoration plaque of earring n°3.

tumulus de Kukova n'ont pas été découverts au cours de fouilles régulières). La présence de Cr ne peut pas être expliquée, sauf par le manque de documentation du traitement de la surface depuis 1929 quand les bijoux ont été rachetés par le musée.

Les pendants d'oreille en forme d'oméga (Fig. 1) sont décorés de pyramides recouvertes de granules, dont une plus grande se trouve au sommet; la jonction avec la tige étant recouverte d'une plaque cannelée et de fil perlé. L'alliage d'or (Tableau 2) est différent des alliages utilisés pour fabriquer les bijoux commentés précédemment. Nous pouvons supposer qu'ils étaient exécutés simultanément aux autres mais à partir d'un lingot différent, ou qu'ils ont été ajoutés plus tard pour compléter l'ensemble des boucles d'oreille.

La plaque décorative (Fig. 3, Tableau 6) est ornée d'une effigie d'insecte en repoussé, contournée d'une ligne de granules (plutôt que de fil granulé), de fils creux tordus tréfilés et de granules. La composition de l'alliage d'or est proche de celle des bagues.

Les bagues (Fig. 5a, b; Tableau 3) sont exécutées en deux parties séparées (technique visible surtout dans la deuxième bague (Fig. 5b) : le chaton et l'anneau (coulé ou martelé)

	Au%	Ag%	Cu%
1	84,4	15,2	-
1-1	82,8	15,6	0,7
1-2	82,7	16,0	0,8
2	84,4	15,2	0,3
2-1	85,0	13,7	1,2

Tableau 2 : Deux pendants d'oreilles, n° d'inv. 6134, 6190.

n : n° d'analyse sur la surface lisse; n-1 : n° d'analyse de la pyramide granulée.

Table 2: Two ear pendants, Archive n. 6134, 6190.

n: analyse reference on the flat surface; n-1: analyse reference of the granulated pyramid.

	Au%	Ag%	Cu%
1	76,8	21,5	0,8
1-1	77,5	18,9	1,2
2	76,2	21,8	-
2-1	75,4	22,6	0,5

Tableau 3 : Deux bagues, n° d'inv. 6129, 6132.

n 1, n-1 : n° d'analyse de la bague à l'effigie de coq; n-2, n-1 : n° d'analyse de la bague à chaton lisse.

Table 3: Two finger-rings, Archive n. 6129, 6132.

n 1, n-1: analyse reference of the cock's finger-ring; n-2, n-1: analyse reference of the flat finger-ring.

	Au%	Ag%	Cu%	Cr%
1	74,0	24,9	-	0,2
2	73,2	23,1	-	0,1
2-1	73,7	24,8	0,5	0,3
3	71,3	26,7	-	-
3-1	72,4	25,8	0,6	-
4	75,8	21,9	-	-
4-1	73,7	23,0	0,5	-
5	73,0	25,2	-	-
5-1	72,9	23,8	0,6	-
6	72,2	25,4	-	-
6-1	73,0	25,0	-	-
7	67,8	21,0	-	-
7-1	76,1	21,5	-	-
8	72,04	25,9	-	-
8-1	70,2	26,4	0,4	-
9	73,8	24,2	-	-
9-1	71,8	25,2	0,7	-
10	71,3	26,6	-	-
10-1	60,3	36,2	2,2	-
11	71,5	26,2	-	-
11-1	73,0	25,5	0,3	-
12	76,0	19,6	1,1	-
12-1	77,7	19,3	0,9	-
13	76,0	18,5	1,7	0,1
13-1	76,5	16,6	1,6	-
14	73,0	24,8	-	-
14-1	73,1	25,4	0,2	-

Tableau 4 : Collier, n° d'inv. 6136, 6192, 6193.

n : n° d'analyse de chaque perle sur la surface lisse; n-1 : n° d'analyse de chaque perle de la partie décorée; n-12, 13 : n° d'analyse des deux perles biconiques cannelées; n-14 : n° d'analyse du pendentif.

Table 4: Necklace, Archive n. 6136, 6192, 6193.

n: analyse reference for each bead on the flat surface; n-1: analyse reference for each bead on the decorated part; n-12, 13: analyse reference of both biconical fluted beads; n-14: analyse reference of the pendant.

d'une section ronde avec au milieu le gonflement caractéristique de l'époque. Le chaton de la bague à l'effigie de coq est ciselé (Fig. 5a) d'après l'observation sous microscope. Le chaton de la bague en forme de nid (Fig. 5b) est décoré d'un fil lisse qui l'entoure à l'intérieur, et d'un fil torsadé (très usé) qui accompagne les méandres de la bordure.

Les bijoux de style grec du tumulus de Kukova sont exécutés avec une grande finesse, la qualité des granules et des fils,

	Au%	Ag%	Zn%	Cr%
1	82,2	15,7	–	0,2
1-1	81,4	17,3	0,4	–
2	83,9	14,1	–	–
2-1	80,9	17,5	–	–

Tableau 5 : Deux bracelets, n° d'inv. 6128, 6189.

n : n° d'analyse sur la surface lisse ; n-1 : n° d'analyse de la partie décorée.

Table 5: Two bracelets, Archive n. 6128, 6189.

n: analyse reference on the flat surface; n-1: analyse reference on the decorated part.

	Au%	Ag%	Cu%
1	77,1	20,2	0,3
2	76,7	21,4	0,5

Tableau 6 : Plaque décorative, n° d'inv. 6135.

1 : n° d'analyse sur la plaque en repoussé ; 2 : n° d'analyse du côté inverse.

Table 6: Decorated plaque, Archive n. 6135.

1: analyse reference on the in repousse plaque; 2: analyse reference on the obverse.

leur diversité, les jonctions précises, bien finies et cachées, sont dans les meilleurs traditions de l'orfèvrerie grecque. Toutes les techniques décoratives utilisées sont typiques de l'orfèvrerie de l'époque (Nicolini, 1990 ; De Cuyper, 1983).

Les bracelets (Fig. 4 ; Tableau 5) du tumulus de Kukova qui diffèrent nettement par leur style inspiré des modèles macédoniens, se différencient aussi par leurs paramètres technologiques et par la composition de leurs alliages d'or. Les bracelets sont coulés et la jonction des deux parties du moule est bien visible. Les têtes de serpent, très caractéristiques, sont ornées de gros granules (de diam. max. de 3,78 mm) et légèrement aplaties ; une décoration qui demeure pour nous sans parallèle. Le fil est massif, à section rectangulaire et torsadé. Visiblement, ces objets sont l'œuvre d'un atelier différent.

8. CONCLUSION

Bien que les observations des caractéristiques technologiques ne portent que sur une partie des parures du tumulus de Kukova, elles ouvrent une bonne perspective de recherche sur ces bijoux. Quoique préliminaires, les analyses de composition des alliages d'or utilisés et les particularités technologiques de l'exécution des bijoux de ce complexe funéraire complètent les connaissances sur les groupes formels et sty-

listiques déjà établis. Ces données dessinent aussi de nouvelles pistes d'étude de la collection unique de bijoux en or du v^e siècle av. J.-C. de la nécropole de Duvanli. Les variétés des caractéristiques technologiques des bijoux, dont les types sont eux-mêmes divers, viennent confirmer les résultats des analyses visuelles, indiquant la présence d'objets provenant de multiples ateliers d'orfèvres. Le style des bijoux aide à supposer des milieux culturels différents pour leur provenance.

Remerciements

Le projet de recherche a pu être réalisé grâce à la subvention du Ministère de l'éducation et de la science de la République de Bulgarie (Contrat 01-1167/15.12.2007 entre l'Institut et Musée National d'Archéologie, Académie des Sciences Bulgare et le Ministère).

Références

- AMANDRY, P., 1953. *Collection Hélène Stathatos. Les bijoux antiques*, Strasbourg.
- ARCHIBALD, Z. H., 1998. *The Odrysian Kingdom of Thrace*. Oxford, Clarendon Press.
- BOARDMAN, J., 1970. *Greek Gems and Finger Rings. Early Bronze Age to Late Classical*, London, Thames and Hudson.
- BOZKOVA, A., 2004. Attic black-glazed kylikes with inset lip from Bulgaria. – *Archeologia, Sofia*, XLV, (1-2): 52-60 (en bulgare, un résumé en anglais).
- DE CUYPER, F., 1983. Filigree, in T. HACKENS and R. WINKES (eds.) *Gold Jewelry. Craft, Style and Meaning from Mycenae to Constantinople* (Aurifex 5), Louvain-La-Neuve, 196-204.
- DESPINI, A., 1996. *Ancient Gold Jewellery*. Athens, G.A. Christopoulos ed.
- DEPERT-LIPPITZ, B., 1985. *Griechischer Goldschmuck*, Mainz am Rhein, Kulturgeschichte der Antiken Welt, 27.
- GERGOVA, D., 1987. *Früh- und ältereisenzeitliche Fibeln in Bulgarien*, PBF XIV, 7. Band, München.
- FILOV, B., 1934. *Nadgrobnote mogili pri Duvanli, Plovdivsko (Les tumuli près de Duvanli, région de Plovdiv)*. Sofia.
- HIGGINS, R., 1961. *Greek and Roman Jewellery*. London, Methven and co.
- NICOLINI, G. 1990. *Techniques des ors antiques. La bijouterie ibérique du VII^e au IV^e siècle*. Paris, Picard.
- ÖZGEN, I. et ÖZTÜRK, J., 1996. *The Lydian Treasure*. Istanbul, Ministry of culture.
- PLANT, R., 1979. *Greek Coin Types*. London, Numismatic Fine Arts.

- REHO, M., 1990. *La ceramica attica a figure nere e rosse nella Tracia Bulgara*. Roma, Bretschneider.
- ROBINSON, D., 1941. *Excavation at Olynthus*. Olynthus, Part X, London.
- SEVINC, N. et ROSE, Ch. B., 1999. A child's sarcophagus from the salvage excavations at Gumuscay, *Studia Troica*, band 9, 489-509.
- SVORONOS, J.-N., 1919. *L'hellénisme primitif de la Macédoine*. Paris.
- TONKOVA, M. 1997. Traditions and Aegean influences on the Jewellery of Thracia in early hellenistic times, *Archaeologia Bulgarica* I, (2): 18-31.
- TONKOVA, M. 2000-2001. Classical Jewellery in Thrace: origins and development, archaeological contexts, *Talanta*, XXXII-XXXIII: 277-288.
- TSIGARIDA, B. and IGNATIADOU, D., 2000. *The Gold of Macedon*. Archaeological Museum of Thessaloniki. Athens.
- WILLIAMS, D. and OGDEN, J., 1994. *Greek Gold. Jewelry of the Classical World*. New York, H.N. Abrams ed.
- ZAGDOUN, M.-A., 1984. L'autre Corycien II. Bagues et anneaux. *BCH*, supplément IX, chapitre IV, 183-260.