Relevés photogrammétriques d'objets archéologiques

Paul-Marie Duval

► To cite this version:

Paul-Marie Duval. Relevés photogrammétriques d'objets archéologiques. Gallia - Fouilles et monuments archéologiques en France métropolitaine, 1972, 30 (2), pp.259-273. 10.3406/galia.1972.2604 . hal-01935061

HAL Id: hal-01935061

<https://hal.science/hal-01935061>

Submitted on 11 Mar 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Distributed under a Creative Commons Attribution - NonCommercial - NoDerivatives| 4.0 International License

NOTES

RELEVÉS PHOTOGRAMMÉTRIQUES D'OBJETS ARCHÉOLOGIQUES

par Paul-Marie DUVAL

On connaît les succès remarquables remportés depuis quelques années, notamment en Égypte, par la photogrammétrie dans les relevés d'archéologie : monuments et leur décor sculpté, sites, fouilles, relief du sol bâti. Effectuées à partir de photographies ou assemblages photographiques d'où les déformations dues à la perspective sont supprimées par redressement, les reconstitutions graphiques en plan sont d'une exactitude presque parfaite pour les proportions et donnent l'impression exacte du volume par des courbes de relief. Le dessin peut être d'une grande finesse même dans les plus petits détails et, dans l'ensemble, le gain de temps, par rapport aux relevés faits à la main, est considérable. Aussi le procédé est-il de plus en plus employé et l'Institut géographique national a-t-il eu l'heureuse idée de créer un Conseil scientifique de photogrammétrie architecturale et archéologique, qui en est à sa troisième année d'existence et où sont étudiés régulièrement les programmes et les problèmes des relevés d'archéologie.

M^{me} Madeleine Hours et moi-même avons estimé qu'il serait intéressant d'étendre l'expérience, qui avait déjà été faite avec succès sur des silex préhistoriques et sur des poteries, à des objets d'art antique de petites dimensions, notamment en métal, dont le degré de relief et les volumes seraient difficiles à rendre en

dessin à la main et dont la reproduction photographique, loin de suffire toujours pour la publication, est parfois même trompeuse, particulièrement par suite des dégradations de surface et des reflets métalliques (bien que ces derniers puissent être aujourd'hui atténués, voire supprimés par un perfectionnement technique de la prise de vue, par l'emploi de lampes au sodium, notamment). Il s'agissait aussi de savoir si, en plus d'un rendu plus expressif des volumes, le relevé photogrammétrique n'apporterait pas une exactitude plus grande des proportions d'ensemble et, grâce à la finesse de son trait, des détails les plus menus.

Le choix des objets a été fait au Conseil cité ci-dessus, et les opérations diverses ont été effectuées au Laboratoire de recherche des Musée de France dirigé par M^{me} Hours et à l'I.G.N., qui ont consenti généreusement à subvenir aux frais, malheureusement élevés, de cette expérience. Nous les remercions ici très sincèrement, ainsi que les Conservateurs du département des antiquités grecques et romaines au Musée du Louvre, du Musée des Antiquités nationales et du Musée archéologique de Saintes qui ont consenti au prêt des pièces en question.

Pour chaque objet, ou chaque aspect de l'objet, ont été exécutées : une photographie à

1 *a* Torque gaulois, en bronze, de Bussy-le-Château. Musée des antiquités nationales, inv. 20260. Photo Laboratoire du Louvre.

grandeur naturelle ; trois restitutions graphiques au moins : *a*) en plan, sans lignes de relief mais avec des degrés divers dans la reproduction des détails, *b*) avec les seules lignes de relief, *c*) combinant les deux ; une photographie au double, avec relevés des

trois sortes, de certains détails ; - - des coupes (qui ne seront pas toutes reproduites ici, pour ne pas alourdir une illustration déjà abondante). Les restitutions graphiques, travail minutieux (une quarantaine d'heures pour tous les dessins du bracelet, fig. 3), supposent

1 *b* Torque de Bussy-le-Château. Relevé photogrammétrique I.G.N.

parfois des opérations de redressement ou de rabattement des plans (fig. 4 *b*). Elles présentent un écart minime avec la mesure du sujet : 4 dixièmes de millimètre environ, qui tient en partie à la distorsion encore actuellement inévitable de l'objectif photographique, qui est variable selon la distance par rapport à l'objet. Si le gain de temps n'existe pas

ici, pour les petits objets, ce qui est normal, la précision atteinte et le rendu des volumes sont les deux avantages à attendre du procédé.

Les illustrations commentées ci-dessous des six objets choisis permettent de juger seulement de la précision des relevés photogrammétriques par rapport à la photographie reproduite, non par rapport à des dessins faits à la main, sauf

2 a Ornement de char gaulois de La Bouvandeau, en bronze. M.A.N., inv. 33294. Photo Laboratoire du Louvre.
 b Ornement de char de la Bouvandeau. Relevé photogrammétrique I.G.N.

toutefois dans le dernier cas, la plaque-boucle mérovingienne de Saintes, au sujet de laquelle un dessin sur calque nous permet de confronter les deux méthodes. Il va de soi que la nouveauté du relevé photogrammétrique consiste principalement dans le rendu des volumes par des

courbes de relief, que ne donnent ni la photographie ni le dessin calqué sur une photographie, ce dernier procédé étant pourtant le plus précis des procédés manuels. Il faut prendre garde, toutefois, qu'on doit s'éduquer l'œil pour apprécier à sa juste valeur le relevé photo-

Illustration non autorisée à la diffusion

3 a Bracelet celtique en bronze, du Tarn. M.A.N., inv. 50206. *Face 1*. Les flèches indiquent les jonctions de la partie mobile de fermeture avec le corps du bracelet. Photos Louvre et relevés I.G.N.

Plan

Courbes de niveau, équidistance 0,5 mm.
(calculée à l'échelle 1 : 1)

Plan et courbes de niveau

3 c Bracelet du Tarn. Détail d'un motif à deux esscs enchainées. La face 1 est en bas.

grammétrique : sur le plan tout simple, la finesse du trait frappe d'abord ; puis, les courbes de relief surprennent et paraîtront superflues aussi longtemps que, sur le « combiné » du plan et des courbes, l'œil ne sera pas habitué à mesurer d'emblée le volume suggéré par les courbes et qui, si l'on retourne alors au plan simple, paraîtra presque complètement impossible à retrouver dans son détail sur ce premier relevé. C'est donc la comparaison de la photographie et du plan, celui-ci plus clair que celle-là, puis du plan et du combiné, ce dernier plus expressif que le premier, enfin du

combiné et de la photographie, qui permettra une juste appréciation.

Six objets ont été choisis, pour leurs qualités respectives fort diverses.

1. Torque gaulois en bronze, torsadé, à tampons, de Bussy-le-Château (Marne). Musée des Antiquités nationales, inv. 20 260. Diam. ext. 15 cm. iv^e siècle av. J.-C.

Les reflets empêchent de lire le détail des traits parallèles sur la photographie (fig. 1 a). Le relevé les reproduit avec une rigoureuse exactitude, qui permet, par exemple, de

3 d Bracelet du Tarn. Détail du motif à deux triscèles enchainés. La face 1 est en haut.

compter les traits de la torsade en toute sécurité (fig. 1 b).

2. Ornement de char gaulois, ajouré, en bronze, de La Bouvandeau (commune de Somme-Tourbe, Marne). M.A.N., inv. 33 294. Long. 18,5 cm. iv^e siècle av. J.-C.

La photographie (fig. 2 a) ne permet pas de juger de la courbure de l'objet, que les coupes (fig. 2 b, en bas) expriment parfaitement. Le

relevé (fig. 2 b, au milieu) rend compte de nombreux détails, non, toutefois, de ceux que met dans l'ombre la photographie (partie de droite). La mise en place est d'une rigoureuse exactitude, y compris les déformations.

3. Bracelet celtique en bronze, à nodosités, du Tarn. M. A. N., inv. 50 206. Diam. ext. max. 9,7 cm ; diam. int. 5,2 cm. Le bracelet est présenté fermé, avec sa partie mobile en

place (indiquée par deux flèches). III^e siècle av. J.-C.

Ce bracelet celtique typique, l'un des très rares de ce genre à fort relief qu'on ait trouvés en Gaule, est en parfait état et se prête, par conséquent, à des reproductions particulièrement précises de ses deux faces (1 : fig. 3 *a* ; 2 : fig. 3 *b*) et de détails du décor (fig. 3 *c* et 3 *d*). Le haut relief des nodosités, bien rendu par la photographie, convient particulièrement bien au relevé photogrammétrique, qui, de plus, donne clairement les parties proches du bord interne, que la photographie laisse dans l'ombre (notamment face 1, fig. 3 *a*). Le piqueté du fond est reproduit pour la face 2 seulement (fig. 3 *b*, plan et combiné) et pour le deuxième détail (fig. 3 *d*, plan et combiné). Le combiné de la face 2 (fig. 3 *b*, en bas et à droite) rend avec la fidélité maximale le volume et le décor complexe de l'objet. Les coupes des détails (fig. 3 *c* et 3 *d*, en bas à droite), qui auraient été fort difficiles à tracer à la main, permettent encore de mieux juger du relief. Le combiné du premier détail (fig. 3 *c*, en bas) rend sensibles les fortes zones plates des deux esses enchaînées, qui se distinguent mal du reste des esses sur la photographie. De même, la complexité des reliefs du deuxième détail à deux triscèles enchaînés est plus visible sur le combiné que sur la photographie, qui est pourtant très belle (fig. 3 *d*).

4. Ornement de char celtique, en bronze, de provenance parisienne incertaine. M.A.N., inv. 51 400. Haut. 8 cm. III^e-II^e siècle av. J.-C.

Cette belle pièce est ornée, sur sa partie supérieure percée d'un gros trou, de trois masques aux yeux globuleux, deux sur les côtés, un sur le dessus (fig. 4, schéma) et, dans sa partie inférieure convexe, de deux masques plus complets, avec barbe, présentés de face mais sur un plan oblique (de face : fig. 4 *b*, en bas ; de profil : fig. 4 *a* et *a'*). Cet objet particulièrement complexe, peu compréhensible sur les photographies, est clarifié pour nous par les relevés photogrammétriques. Les combinés de la face 2 (fig. 4 *b*, en bas) et de la face 5 (fig. 4 *c*) expriment le fort relief qu'un simple dessin au trait, même avec des ombres obtenues par un

procédé conventionnel, ne rendrait sans doute pas aussi sensible.

5. Statuette gallo-romaine de Mercure assis, en bronze, trouvée à Entrains-sur-Nohain (Nièvre). Musée du Louvre, inv. (1055) MNe 734. Haut. 18,5 cm. Époque impériale, sans doute fin du I^{er} ou début du II^e siècle.

Cette œuvre a été choisie pour la complexité de son relief et de ses plans, dont la photographie ne rend pas le détail, notamment pour la rocaille qui sert de siège au dieu (fig. 5 *a* et *d*). Le relevé sans courbes de relief, en revanche, clarifie déjà magistralement le sujet (fig. 5 *b* et *e*), et le combiné (fig. 5 *c* et *f*) le précise avec une exactitude de contours que ne saurait atteindre un dessin calqué sur la photographie, même retouché devant l'original. Ce résultat — sans parler de la beauté graphique du relevé sans courbes, fig. 5 *b* et *e*, — nous a paru particulièrement encourageant.

6. Plaque-boucle mérovingienne, en bronze étamé, de Saintes. Musée archéologique de Saintes. Long. 17,2 cm¹.

Le relevé photogrammétrique (fig. 6, *b-c*) donne exactement les proportions respectives des trois parties de l'objet, plaque, boucle et ardillon, que ne rend pas aussi fidèlement le dessin à la main, pourtant très attentivement exécuté sur calque (fig. 6, *e*). Cette pièce a été choisie pour sa platitude relative : essai de relevé d'un décor linéaire, principalement. Ce dernier, à peine lisible sur la photographie (fig. 6 *a*), est plus complètement reproduit sur le dessin à la main (fig. 6 *e*), avec une sûreté qui fait se demander s'il n'y entre pas une part de complément par analogie, plutôt que de restitution (la masse des pointillés du fond, la grosse tresse du cadre, par exemple). Le relevé combiné (fig. 6 *d*), en tout cas, met en relief des cadres, quadrangulaires ou circulaires, qui ne sont pas sensibles sur le dessin ; il fait mieux saillir les trois cabochons, presque aussi bien que la photographie (fig. 6 *a*). Enfin, la finesse

¹ Obligeamment prêtée par l'entremise de M. Louis Maurin, qui l'avait publiée pour la première fois : *Le cimetière mérovingien de Neuviq-Montguyon*, dans *Gallia*, XXIX, 1971, fig. 6, p. 161.

Illustration non autorisée à la diffusion

Illustration non autorisée à la diffusion

5 a Statuette gallo-romaine de Mercure assis, en bronze, d'Entraîns-sur-Nohain. Face. Musée du Louvre, inv. (1055) MN e 734.
5 b, c Dessin linéaire et dessin combiné avec les courbes.

5 d Mercure d'Entrains-sur-Nohain. Profil gauche.

5 *e, f* Mercure d'Entrains-sur-Nohain. Dessin linéaire et dessin combiné avec les courbes.

Illustration non autorisée à la diffusion

6 *d, e* Plaque-boucle de Saintes. Relevé combiné I.G.N. et dessin à la main sur calque (d'après *Gallia*, XXIX, 1971, fig. 6, p. 161).

du trait, jointe à la rigoureuse exactitude des proportions, fait la valeur de ce relevé.

Dans chacun des cas envisagés, l'expérience nous paraît positive. Rigoureuse exactitude du plan, rendu expressif du relief, finesse du trait, le relevé photogrammétrique des objets, surtout s'il peut être parachevé en vue de la pièce elle-même (avantage remarquable sur les relevés de grands monuments), apporte la représentation la plus fidèle possible de l'original, même si

celui-ci est de faible relief. Le champ ouvert à la photogrammétrie dans la publication des objets est donc indéfini. Elle complète parfaitement la photographie. Espérons que les prix de revient de tels travaux cesseront un jour d'être ce qu'ils sont encore : prohibitifs et que la possession de publications absolument authentiques et explicatives d'objets particulièrement complexes cessera, enfin, d'être un rêve.

Paul-Marie DUVAL.