



HAL
open science

La photogrammétrie : un outil pour les archéologues

Maxime Seguin

► **To cite this version:**

Maxime Seguin. La photogrammétrie : un outil pour les archéologues. Culture et recherche, 2019, Archéologie. Entre ruptures et continuités, 139, pp.47. hal-02271877

HAL Id: hal-02271877

<https://hal.science/hal-02271877>

Submitted on 28 Aug 2019

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.

LA PHOTOGRAMMÉTRIE : UN OUTIL POUR LES ARCHÉOLOGUES

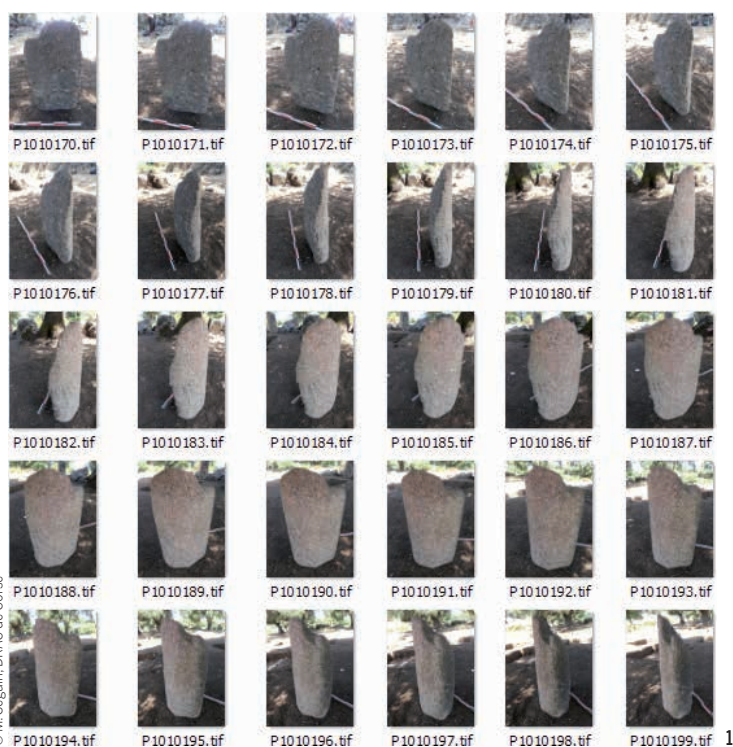
La photogrammétrie est une science, mais également un art, qui permet d'effectuer des mesures à partir d'un couple d'images. Elle fait partie des techniques de mesure sans contact ; c'est-à-dire qu'il n'est pas nécessaire d'effectuer des mesures directement sur l'objet pour pouvoir en déterminer les dimensions. Cela permet, par exemple, d'effectuer des mesures sur des objets mobiliers particulièrement fragiles ou sur les parties inaccessibles de certains édifices. Cette discipline, conceptualisée par Aimée Laussedat en 1850, sera très vite prise en main par les professionnels du patrimoine, mais il faudra attendre les années 1950 pour qu'elle soit pleinement exploitée. Ce sera le point de départ de 50 ans de campagnes de levés photogrammétriques en France et à l'étranger, qui vont permettre de faire la démonstration de l'utilité et de l'intérêt de cette discipline à la communauté scientifique et au grand public.

Sur le terrain, l'acquisition des images suit un protocole qui est contraint par les principes théoriques de la photogrammétrie. Les images doivent être prises de manière parallèle avec un léger écartement. On obtient alors une série d'images qui se recouvrent à 80 % et qui forment des couples stéréoscopiques. Sur chacune de ces images, des points dits homologues correspondent à des détails de l'objet photographié. En mesurant la position de ces points dans les images, il est alors possible de déterminer leur position sur l'objet. L'automatisation de ces mesures et l'exploitation de certaines propriétés géométriques permettent alors de générer des nuages de points. L'augmentation de la taille des capteurs des appareils photographiques numériques et l'explosion de la puissance de calcul des ordinateurs personnels ont conduit au passage au tout numérique de cette discipline.

Ainsi, de nombreux logiciels de traitement ont vu le jour depuis quelques années. Ils permettent de calculer trois grandes catégories de produits numériques : les modèles numériques de surface, les orthoimages et les nuages de points. Les modèles numériques de surface servent à décrire le relief du terrain en deux dimensions et sont directement exploitables dans un système d'information géographique. Les orthoimages sont des photographies corrigées du relief, directement superposables au plan, sur lesquelles il est possible de mesurer des angles et des distances. Enfin, les nuages de points décrivent le volume de l'objet et offrent la possibilité de réaliser des coupes et des sections. Le maillage et la texturation des nuages de points permettent également de restituer un modèle photoréaliste de l'objet. La photogrammétrie offre aujourd'hui aux archéologues la possibilité d'effectuer des levés denses et précis de structures complexes ou difficiles d'accès. Cependant, l'exactitude et l'exhaustivité ne sont pas une fin en soi. La photogrammétrie doit être utilisée comme support de réflexion et d'analyse, mais ne doit pas se substituer à la démarche scientifique.

MAXIME SEGUIN

Ministère de la Culture,
DRAC de Corse,
service régional de l'archéologie



Exemple de levé photogrammétrique sur une statue menhir.
1. Acquisition photographique.
2. Nuage de points.
3. Modèle maillé et texturé.