LumRas de MicMac : une alternative aux techniques de RTI

La Reflectance Transformation Imaging (RTI) est un ensemble de techniques qui permet de visualiser les interactions d'un objet avec la lumière. En jouant sur l'angle d'incidence de la lumière interpolé par l'algorithme on peut, ainsi, mettre en évidence les micro-reliefs présents à la surface de l'objet. Elle suscite donc un vif intérêt dans la communauté archéologique, plus particulièrement celles des épigraphistes, des numismates et des spécialistes de l'art pariétal.

L'acquisition des photographies nécessaires pour cette technique doit se faire selon un protocole strict :
• l'objet doit rester fixe par rapport à l'appareil photographique durant toute l'acquisition,
• une sphère de référence doit être placée sur le même plan que l'objet,
• la source de lumière doit être d'intensité constante,
• et placée à une distance fixe, comprise entre deux à quatre fois la diagonale de l'objet.

La sphère de référence permet à l'algorithme de déterminer l'angle d'incidence du faisceau lumineux et de calculer par interpolation les interactions de la lumière avec l'objet selon toutes les directions.

La technique de la RTI permet une interaction dynamique entre l'objet et la lumière incidente, mais implique une acquisition contraignante.

MicMac, logiciel libre et open-source de photogrammétrie propose un module de combinaison d'images en lumière rasante, LumRas, développé par Marc Pierrot-Deseilligny. Cet outil permet d'obtenir des résultats similaires à la RTI, mais sans sa composante dynamique.

Le protocole de prise de vue est beaucoup moins contraignant. Il consiste à photographier l'objet sous éclairage diffus puis en lumière rasante, sans changer la position de l'appareil photographique. La seule contrainte réside en la mise en place d'un fond texturé derrière l'objet pour recaler parfaitement les images.

Le module LumRas fusionne l'ensemble des images faisant ainsi ressortir le relief de l'objet et ses micro-détails invisibles à l'oeil nu.

Par sa simplicité d'utilisation, LumRas nous semble une très bonne alternative à la RTI.

Anne-Sophie LAURENT
Université Paris I Panthéon Sorbonne
UMR 7041 - ArScAn VEPMO
annesophie.laurent@protonmail.com

Camille MANGIER
Inrap Grand Sud-Ouest
UMR 5608 - Traces
camille.mangier@inrap.fr

Maxime SEGUIN
Inrap Méditerranée
USR 3155 - Iraa
maxime.seguin@inrap.fr

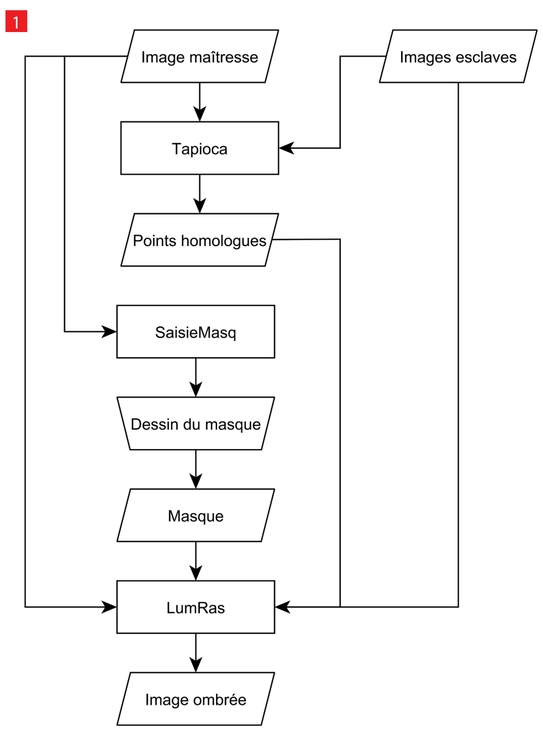
Séminaire scientifique et technique - Archéologie : Imagerie numérique et 3D
26 et 27 juin 2018 - Rennes

© Inrap, juin 2018

Inrap
121 rue d'Alésia
CS 20007
75685 Paris cedex 14
Tél. 01 40 08 80 00

www.inrap.fr

1 Logigramme des commandes MicMac
Légende :



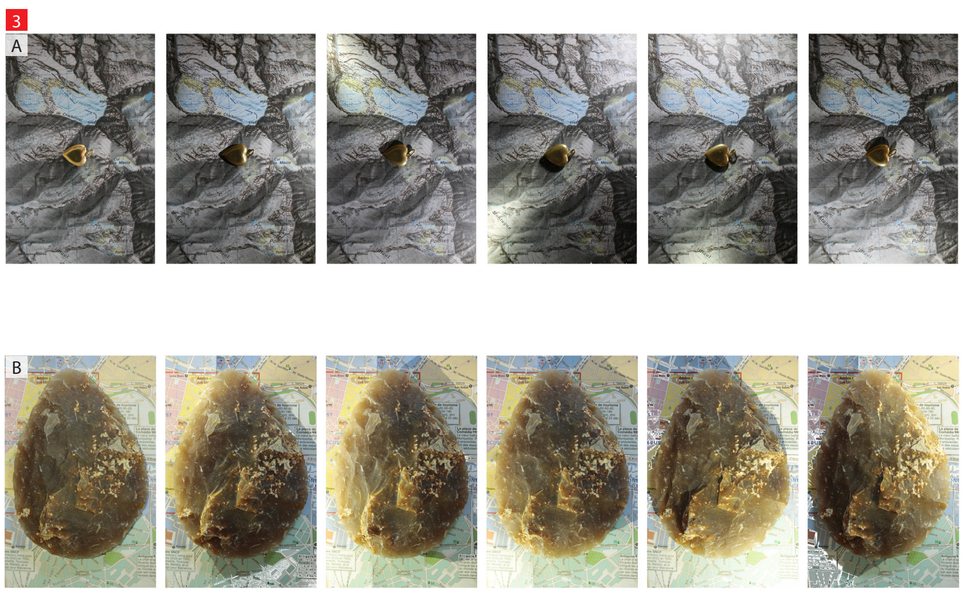
2 Dispositif de prise de vue
A - Vue générale du banc photographique
B - Vue de détail de l'éclairage rasant

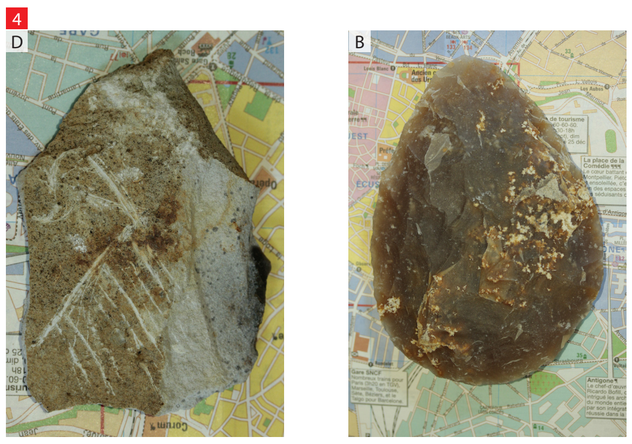




3 Image maîtresse et images esclaves
A - Pendentif en or avec des traces d'usure,
B - Biface,
C - Pièce de deux euros,
D - Bloc calcaire avec des traces gravées.

4 Détail des images maîtresses et du résultat
A - Pendentif en or avec des traces d'usure,
B - Biface,
C - Pièce de deux euros,
D - Bloc calcaire avec des traces gravées.

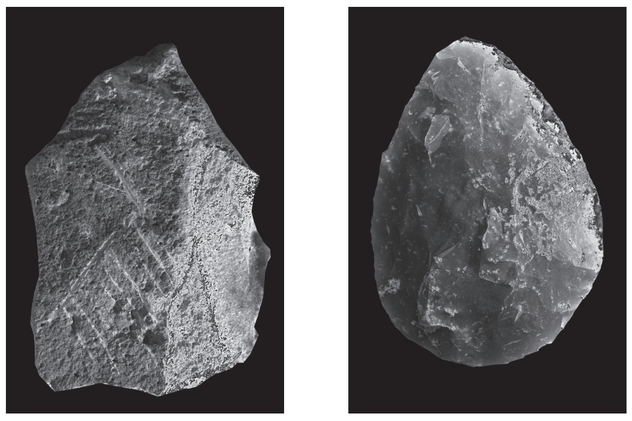
















Bibliographie

LAURENT (A.-S.), Parures métalliques du Proche Orient Ancien. Proposition d'un protocle d'étude, Mémoire de Master 2 de l'Université Paris 1 Panthéon-Sorbonne, 2018, 120 p.

MANGIER (C.), Art préhistorique et numérisation 3D, approche méthodologique et comparative des techniques de numérisation 3D. L'exemple du bloc gravé de la grotte de la Mairie (Teyjat, Dordogne), Mémoire de Master de l'Université Bordeaux 1, 2011

RUPNIK (E.), DAAKIR (M.), PIERROT-DESEILLIGNY (M.), MicMac - a free, open-source solution for photogrammetry, in Open Geospatial Data, Software and Standards, vol. 2, n°1, 2017, 14 p.

SAMAAN (M.), La photogrammétrie rapprochée au service de l'archéologie préventive. Thèse de doctorat de l'Université Paris-Est, 2016, 138 p.

VILA (A.), Mise en place d'une procédure de calibration pour un dispositif d'acquisition dédié aux techniques de Reflectance Transformation Imaging, Mémoire de Master 2 de l'Ecole Nationale Supérieure Louis Lumière, 2017, 100 p.