



**HAL**  
open science

## LumRas de MicMac : une alternative aux techniques de RTI

Anne-Sophie Laurent, Camille Mangier, Maxime Seguin

### ► To cite this version:

Anne-Sophie Laurent, Camille Mangier, Maxime Seguin. LumRas de MicMac : une alternative aux techniques de RTI. Inrap; IRISA/Inria. Archéologie : Imagerie numérique et 3D - 3e séminaire scientifique et technique de l'Inrap, Jun 2018, Rennes, France. , Archéologie : Imagerie numérique et 3D - 3e séminaire scientifique et technique de l'Inrap, 26-27 juin 2018, Rennes, 10.34692/88NX-DD98 . hal-01825957

HAL Id: hal-01825957

<https://inrap.hal.science/hal-01825957v1>

Submitted on 28 Jun 2018

**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



# 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.

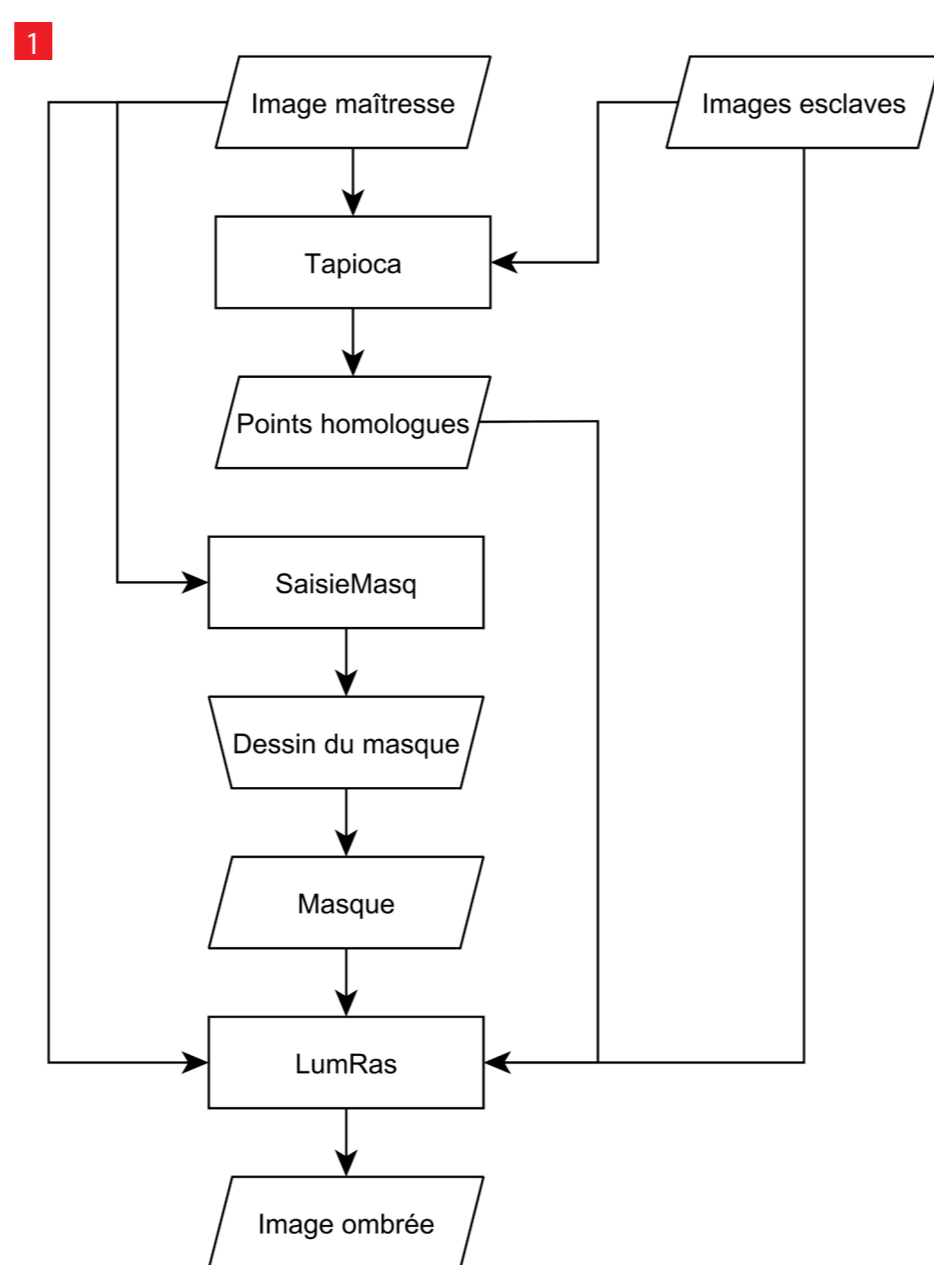
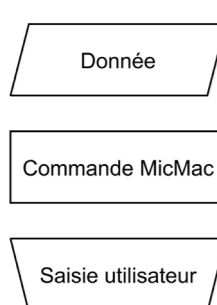
Le protocole de prise de vue est beaucoup moins contraignant. Il consiste à photographier l'objet sous éclairage diffus puis en lumière rasante, sans changer la position de l'appareil photographique. La seule contrainte réside en la mise en place d'un fond texturé derrière l'objet pour recalculer parfaitement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

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

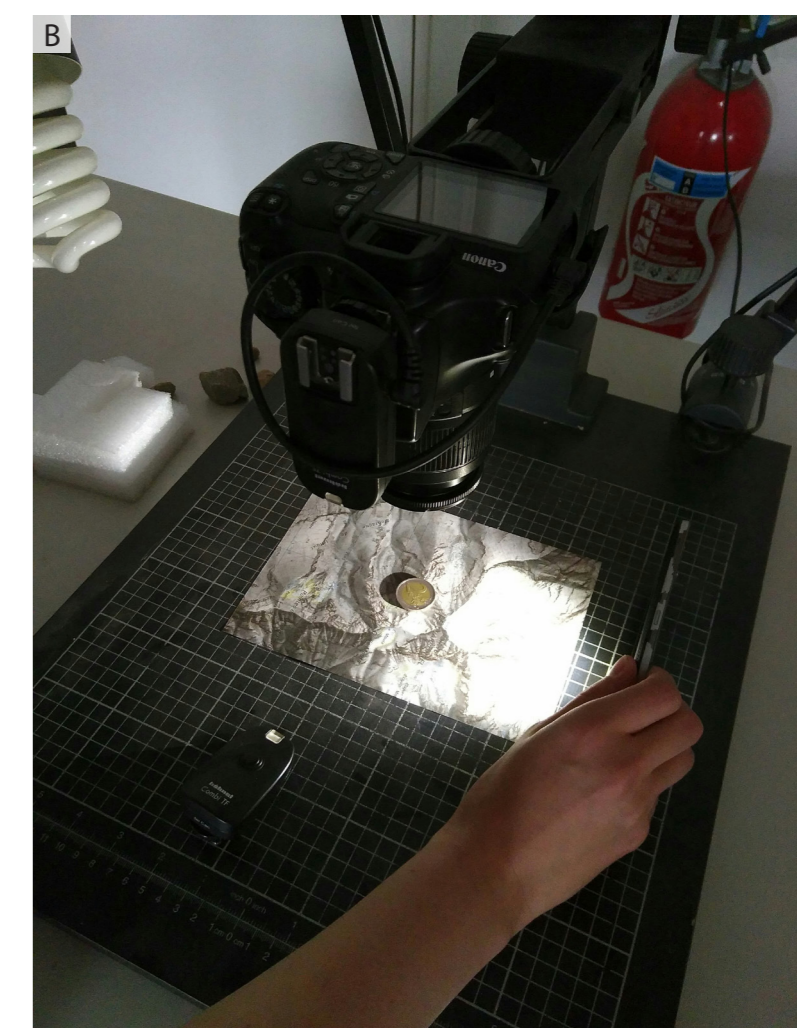
## 1 Logigramme des commandes MicMac

Légende :



## 2 Dispositif de prise de vue

A - Vue générale du banc photographique  
B - Vue de détail de l'éclairage rasant

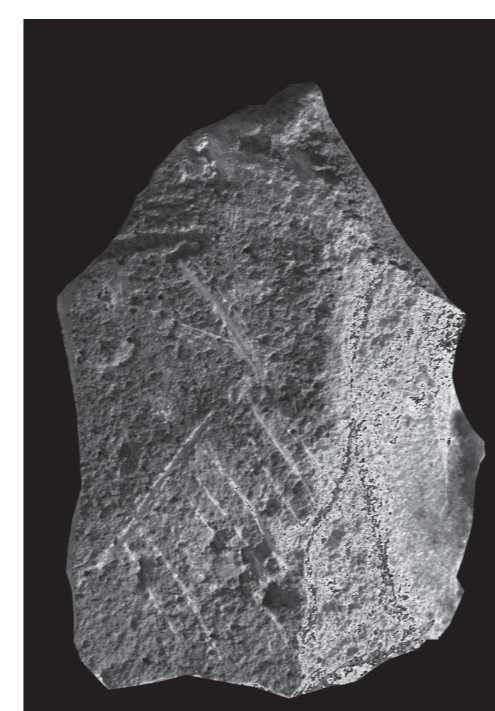
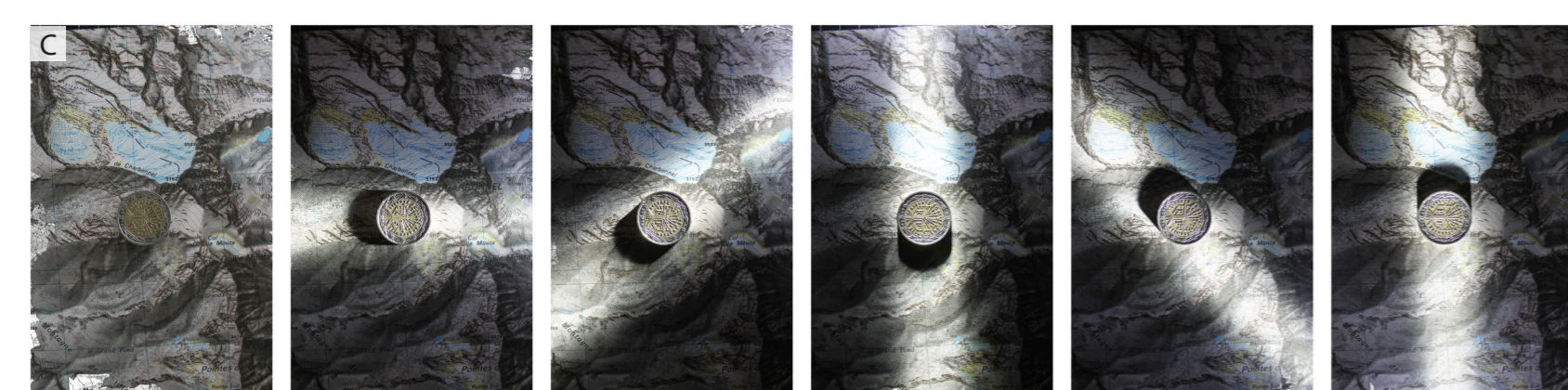
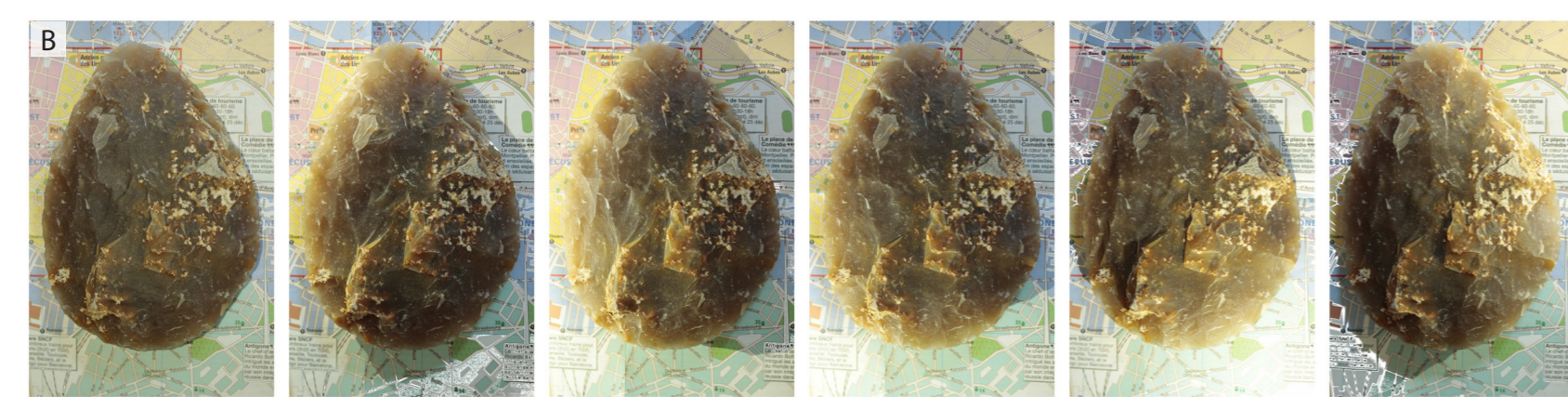


## 3 Image maîtresse et images esclaves

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 protocole 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'École Nationale Supérieure Louis Lumière, 2017, 100 p.