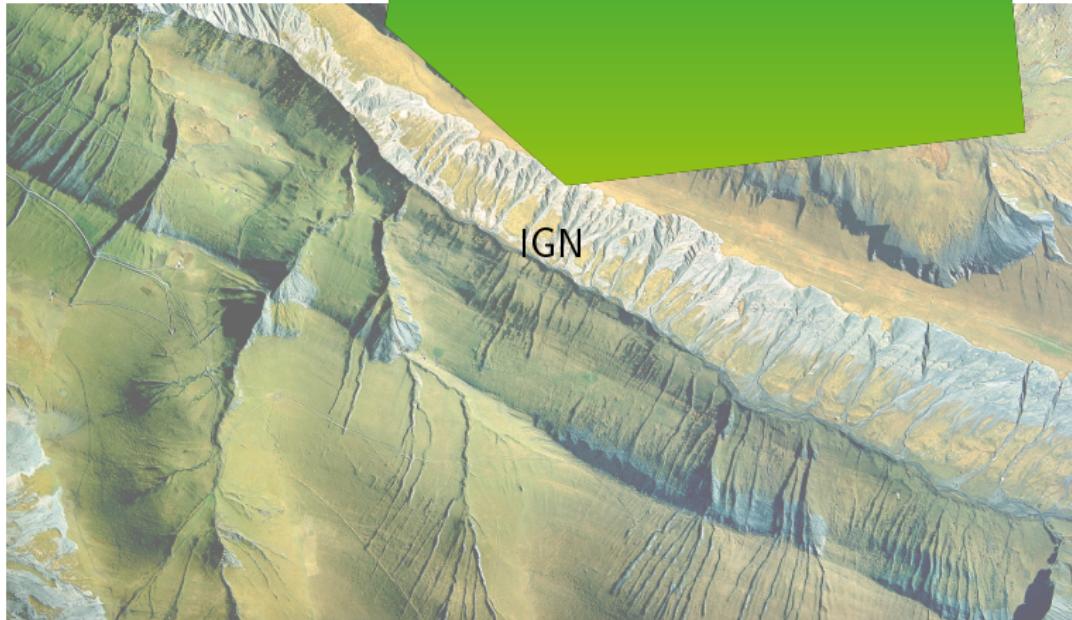




INSTITUT NATIONAL  
DE L'INFORMATION  
GÉOGRAPHIQUE  
ET FORESTIÈRE

# MicMac – a quick overview



Introduction

Photogrammetry  
Principle  
Usages

At IGN

Community



1

# Introduction

## Introduction

MicMac is a free open-source (Cecill-B licence) photogrammetric suite that can be used in a variety of 3D reconstruction scenarios. It aims mainly at professional or academic users but constant efforts are made to make it more accessible to the general public. Its main strengths are :

- ▶ high degree of versatility
- ▶ metrological aspect of the reconstruction
- ▶ adapted for big datasets
- ▶ simplified tools
- ▶ open for education
- ▶ users community
- ▶ free and open source



# Photogramme- try



# Photogrammetry

Principle

# Principle

Tie points determination



# Principle

Tie points determination



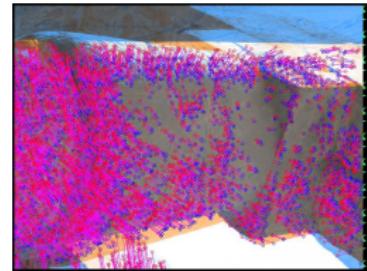
# Principle

Tie points determination



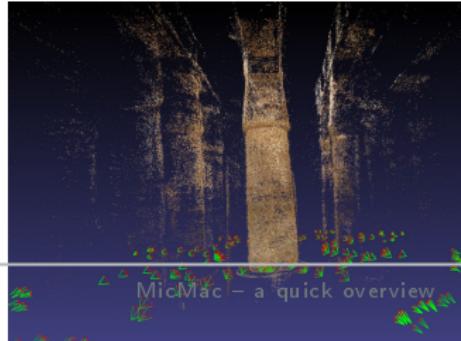
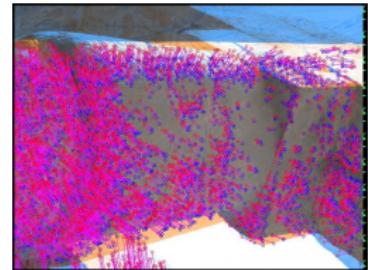
# Principle

Tie points determination



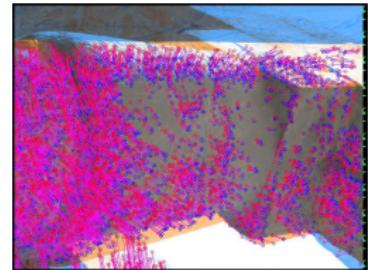
# Principle

Tie points determination



# Principle

Tie points determination





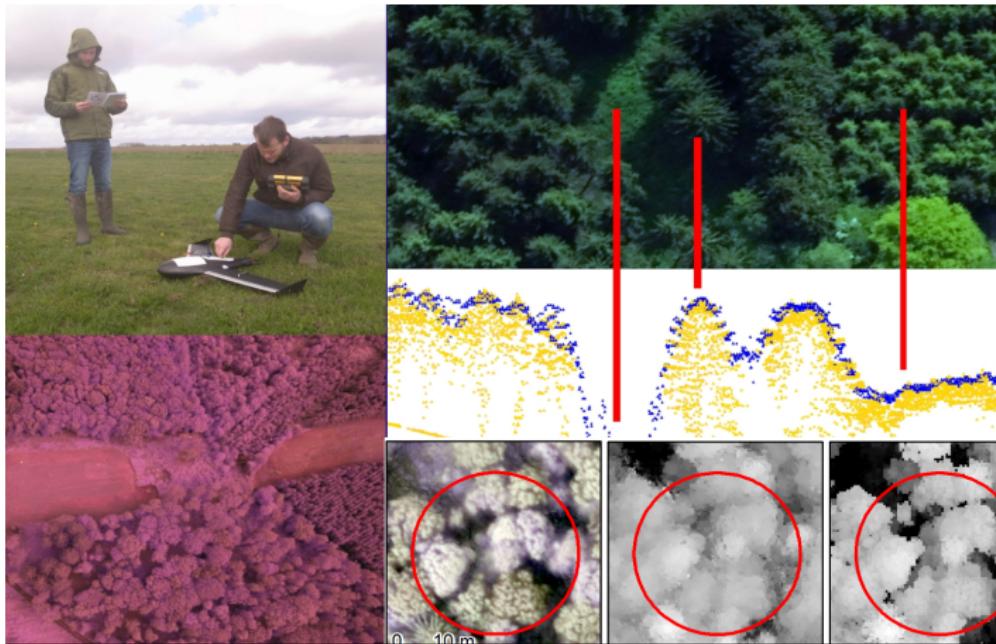
# Photogramme- try

Usages

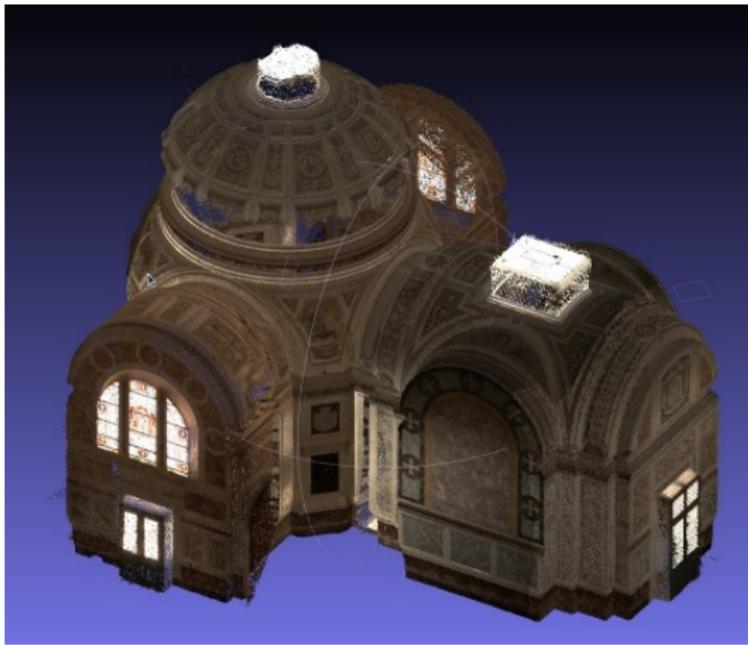
# Cartography



# Forestry



# Insides



# Outsides



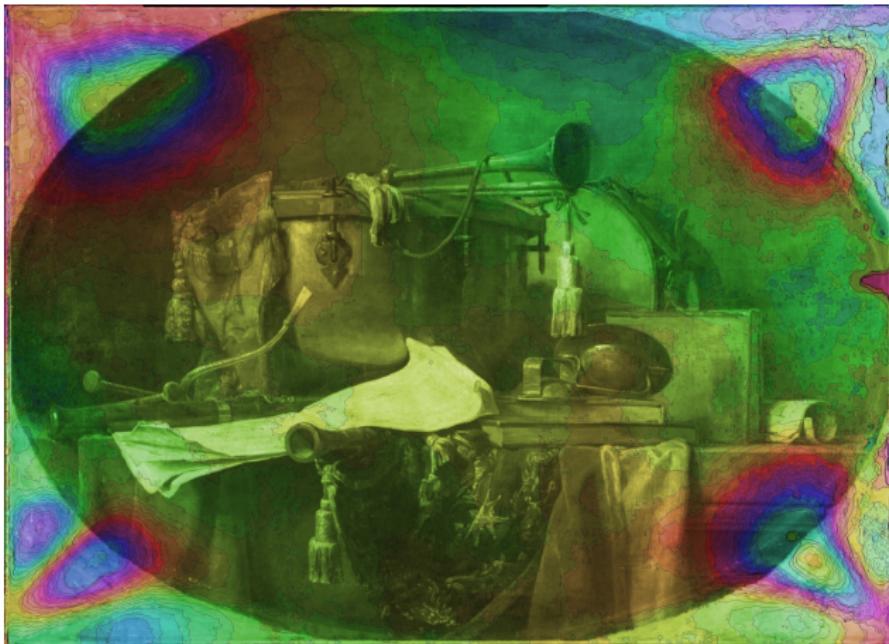
# Architecture



# Macro



# Anything !





At IGN

## At IGN

At IGN, MicMac is used for production and innovation:

- ▶ Aerial images correlation for France height model
- ▶ 3D modelization for special works
- ▶ mobile mapping trajectories
- ▶ research (many collaborations and PhD)



Community

## Sources

MicMac is developed by Marc Pierrot Deseilligny since 2003.  
It is open source since 2007 (Cecill-B licence).  
The main repository is <https://github.com/micmacIGN/micmac> since 2016.  
It is developed in C++, with optional interfaces in Qt.

MicMac is mainly used via command-line tools. Some of them are very complex and versatile, but they have a simplified version for non-expert users.

- ▶ Full documentation: <https://github.com/micmacIGN/Documentation/raw/master/DocMicMac.pdf>
- ▶ Wiki: <https://micmac.ensg.eu/index.php/Accueil>
- ▶ Forum: <http://forum-micmac.forumprod.com/>

## Documentation

Many tutorials are made by users.  
As an example, in GNU/Linux Magazine 191:



DÉVELOPPEMENT

# UTILISATION DE MICMAC POUR LA GÉNÉRATION DE MODÈLE NUMÉRIQUE D'ELEVATION PAR TRAITEMENT D'IMAGES ACQUISEES PAR MICRODRONE

Jean-Michel Pichot (pichot@clif.ensmp.fr), Jean-Pierre Masson (jean-pierre.masson@clif.ensmp.fr), Sébastien Boulard (sebastien.boulard@clif.ensmp.fr), Hervé Lachaud (herve.lachaud@clif.ensmp.fr), François Journot (francois.journot@clif.ensmp.fr)

Dans le contexte de l'étude d'un glacier en régime arctique, un microdrone commercialement disponible est utilisé pour acquérir des images en avion-ateliers couvrant le moraine. Des modèles d'élévation numériques et orthométriques sont générés par analyse et combinaison géostatistique des effets de topographie par le moyen de Micmac. Les résultats des traitements sont analysés pour évaluer la précision de la mesure. Un glissement de terrain est observé entre deux prises de vues séparées d'une semaine.

**Mots-clés :** Microdrone, Micmac, GNSS, Orthonormalité, Modèle numérique d'élévation, Orthométrique

## Résumé

Dans le contexte de l'étude d'un glacier en régime arctique, un microdrone commercialement disponible est utilisé pour acquérir des images en avion-ateliers couvrant le moraine. Des modèles d'élévation numériques et orthométriques sont générés par analyse et combinaison géostatistique des effets de topographie par le moyen de Micmac. Les résultats des traitements sont analysés pour évaluer la précision de la mesure. Un glissement de terrain est observé entre deux prises de vues séparées d'une semaine.

**Résumé**  
Dans le contexte de l'étude d'un glacier en régime arctique, un microdrone commercialement disponible est utilisé pour acquérir des images en avion-ateliers couvrant le moraine. Des modèles d'élévation numériques et orthométriques sont générés par analyse et combinaison géostatistique des effets de topographie par le moyen de Micmac. Les résultats des traitements sont analysés pour évaluer la précision de la mesure. Un glissement de terrain est observé entre deux prises de vues séparées d'une semaine.

**Keywords:** Microdrone, Micmac, GNSS, Orthorectification, Digital elevation model, Topographic model

**N**ous avons étudié dans TE  
l'expédition Mammuth 22  
organisée par le laboratoire ENSMP  
l'évolution d'un glacier en régime arctique  
à l'aide d'un microdrone (Micromodel  
UAV). Dans ces œuvres, nous  
avons appliqué une méthode de  
comptage de changements de  
élévation (DEM) basée sur le processus

de détection de points correspondants  
et d'estimation de leurs déplacements.  
Le principe consiste à faire voler le  
microdrone des zones de recherche  
dès que des modifications de relief  
sont détectées. Ces dernières sont  
estimées à l'aide d'un modèle de  
régression non linéaire (régression  
polynomiale, non linéaire).

l'obtention de cette élévation par  
régression non linéaire. La précision  
de cette méthode a été évaluée par  
une coûte d'au moins 20000 pixels.  
Les résultats ont montré que la  
corrélation entre les deux méthodes  
est assez bonne. Ensuite, nous  
avons combiné les résultats obtenus  
pour évaluer la précision de la mesure.

480 MÉTIERS ET PROFESSIONS N° 101

www.pressesup.com



INSTITUT NATIONAL  
DE L'INFORMATION  
GÉOGRAPHIQUE  
ET FORESTIÈRE

Thank you for your  
attention!

