MICMAC appliqué à des photos aériennes anciennes (1960)

<u>http://cours-fad-public.ensq.eu/course/view.php?id=104</u> <u>http://forum-micmac.forumprod.com/photos-aeriennes-de-1929-t1045-10.html</u> <u>http://micmac.ensq.eu/index.php/Historical_Orthoimage</u>

Table des matières

1.	Base e	n photographie2							
2.	Formu	le image3							
3.	Mise en place des images3								
4.	Phototriangulation (ou aérotriangulation)3								
5.	Visualisation des images4								
6.	Zone d'étude5								
7.	Préparation du chantier								
8.	Orient	ations internes6							
9.	Orient	ations externes 11							
1.	Orie	ntation relative							
	1.1	Création d'un masque 12							
	1.2	Filtrage des points de liaison12							
	1.3	Mise en place « en l'air » 13							
	1.4	Visualisation de l'orientation relative							
2.	Orie	ntation absolue							
	2.1	Création d'un fichier avec les GCPs 13							
	2.2	Saisir les GCPs dans les images15							
	2.3	Mise en place définitive (dans un système de coordonnées carto.)							
	2.4	Créer une pseudo orthoimage (avec un terrain "plat" comme cible) 17							
	2.5	Créer le DEM 17							
	2.6	Obtenir une ortho image 18							

1. Base en photographie

L'appareil photographique est un dispositif qui enregistre des vues d'objets réels en 2D.

Obturateur : quantité de lumière rentrant.

Optique : lentille / ensemble de lentilles composant l'objectif photographique.

Surface sensible : soit un film argentique soit une matrice de petits composants photosensibles électroniques.

Exposition : quantité de lumière reçue par l'appareil photo. Pour régler l'exposition, on peut régler le temps de pose ou vitesse d'obturation (obturateur ouvert et lumière entre dans l'appareil photo).



+ Temps de pose grand + Lumière mais plus l'image risque d'être flou

Diaphragme : structure opaque munie d'une ouverture qui est proche du centre optique de l'obj. Équivalent de l'iris de l'œil. Le diamètre de cette ouverture est défini par l'ouverture relative (N) qui est le rapport de la distance focale (distance entre le point d'entrée de la caméra et le fond de chambre, f) sur le diamètre de l'ouverture (d). N=f/d

+ N (Nb d'ouverture) grand - Lumière + Profondeur de champ grande

Ex : Une ouverture de 4 laissera passer 2 fois - de lumière qu'une ouverture de 2.8 Ex : pour un appareil de focale 50 mm, si N=4, d=f/4=50/4=12.5 mm, si N=2.8, d=f/2.8=50/2.8=17.9 mm

Sensibilité ISO : échelle de mesure de la sensibilité des surfaces sensibles

Pour les pellicules en photographie argentique :

+ Sensibilité gde + Pellicule sensible à la lumière donc - Lumière nec. à une expo. correcte

Pour les capteurs en photographie numérique :

+ Taille pixel augmente + surface sensible – Lumière nec.





2. Formule image

Afin d'utiliser les images comme des instruments de mesure, il est nécessaire de connaître précisément la relation entre un point objet M et son image m. Cette relation mathématique s'appelle la formule d'image, et on l'exprime par une fonction $m=\phi$ (M).

Formule d'image

$$m = \phi(M) \Leftrightarrow \begin{cases} x = x_{ppA} - p \frac{R_1 \cdot (M - S)}{R_3 \cdot (M - S)} \\ y = y_{ppA} - p \frac{R_2 \cdot (M - S)}{R_3 \cdot (M - S)} \end{cases}$$

On considère que m, S et M sont alignés (condition de colinéarité). La distance p (plutôt que f) car on couvre tous les cas possibles.

3. Mise en place des images

Cette étape consiste à calculer la position S et l'orientation R de la caméra au moment de la prise de vues. Synonymes = orientation externe, estimations de poses, calage, géoréférencement... Plusieurs méthodes existent, le relèvement dans l'espace (pour une image), la mise en place par couple (pour deux images stéréoscopiques) et la triangulation (méthode permettant de géoréférencer tout un bloc d'images avec un nombre réduit de points d'appui.

4. Phototriangulation (ou aérotriangulation)

Objectif : calculer la position et l'orientation des caméras de toutes les images d'un bloc pour lesquelles on dispose d'un nombre réduit de points d'appui.

Pour géoréférencer un couple, on a besoin de trois points d'appui. On utilise la géométrie du bloc d'images.

Données en entrée :

- Description de la caméra
- Mesure « image » des points de liaison (et des points de contrôle)
- Mesure « terrain » des points d'appui (et des points de contrôle)
- Pondération des mesures

Données en sortie :

- (R, S) pour toutes les images du bloc
- Coordonnées XYZ (dans le système « terrain ») de tous les points mesurés
- Métadonnées de qualité



5. Visualisation des images

6 images de 1960 échelle 1 : 7500 nommées 51, 52, 53, 54, 55 et 56



6. Zone d'étude

Forcalquier dans les Alpes-de-Haute-Provence



Coordonnées d'un point dans la zone d'étude



7. Préparation du chantier

Un fichier « MicMac-LocalChantierDescripteur.xml » pour pallier l'absence de données EXIF, dans les images, est créé contenant :

<?xml version="1.0"?> <Global> <ChantierDescripteur> <LocCamDataBase> <CameraEntry> <Name> ArgenticUnknown </Name> nom du capteur <SzCaptMm> 230 230 </SzCaptMm> surface sensible en millimètre (taille du capteur) <ShortName> AU </ShortName> nom du capteur simplifié </CameraEntry> </LocCamDataBase> focale du capteur <KeyedNamesAssociations> <Calcs> <Arrite>11</Arrite> <Direct> <PatternTransform> .* jpg </PatternTransform>

<CalcName> ArgenticUnknown </CalcName> </Direct> </Calcs> <Key> NKS-Assoc-STD-CAM</Key> transformation du nom du fichier en nom de la caméra </KeyedNamesAssociations> <KeyedNamesAssociations> <Calcs> <Arrite>11</Arrite> <Direct> <PatternTransform>.*jpg</PatternTransform> <CalcName> 270 </CalcName> </Direct> </Calcs> <Key> NKS-Assoc-STD-FOC </Key> </KevedNamesAssociations> </ ChantierDescripteur> </Global

8. Orientations internes

MicMac utilise les données EXIF pour déterminer le format de l'image et la longueur focale. Cependant les images anciennes sont souvent dépourvues de ce type de données donc nous devons, dans un premier temps créer un fichier XML appelé MicMac-LocalChantierDescripteur.xml.

Un répertoire « Ori-InterneScan » est créé. Il contient un fichier « MeasuresCamera.xml » contenant les coordonnées en mm des repères de fond de chambre (FC), dans un système de coordonnées indirect centré sur le coin supérieur gauche, (axe des x vers la droite, axe des y vers le bas).

Les repères de fond de chambre sont les petites marques de repérage exposées sur les bords d'une photographie. Les distances entre les repères sont mesurées de façon précise lorsqu'un appareil de prise de vues est étalonné, et les cartographes utilisent cette information lorsqu'ils réalisent une carte topographique.

Pour mesurer les repères de fond de chambre, créer au préalable un fichier listant leur identifiant, par ex. GLOB.txt.

Le fichier GLOB.txt contient les identifiants :

P2 P4 P6 P8

Pour chaque image, saisir les coordonnées de repères sur chaque image :

mm3d SaisieAppuisInitQT "image.jpg" NONE id_fiducial.txt MeasuresIm-image.jpg.xml

mm3d SaisieAppuisInit 51.jpg NONE GLOB.txt 51.jpg.xml mm3d SaisieAppuisInit 52.jpg NONE GLOB.txt 52.jpg.xml mm3d SaisieAppuisInit 53.jpg NONE GLOB.txt 53.jpg.xml mm3d SaisieAppuisInit 54.jpg NONE GLOB.txt 54.jpg.xml mm3d SaisieAppuisInit 55.jpg NONE GLOB.txt 55.jpg.xml mm3d SaisieAppuisInit 55.jpg NONE GLOB.txt 55.jpg.xml Maj+clic gauche pour placer les points. Maj+clic droit - Exit

mm3d SaisieAppuisInit 51.jpg NONE GLOB.txt 51.jpg.xml

On essaie de caler le repère comme dans l'exemple fourni dans le TD (cf. ci-dessous). Ex. fourni dans le tutoriel : MeasuresIm-51.jpg.xml





On fait de même avec les autres fichiers : mm3d SaisieAppuisInit 52.jpg NDNE GLOB.txt 52.jpg.xml mm3d SaisieAppuisInit 53.jpg NDNE GLOB.txt 53.jpg.xml mm3d SaisieAppuisInit 54.jpg NDNE GLOB.txt 54.jpg.xml mm3d SaisieAppuisInit 55.jpg NDNE GLOB.txt 55.jpg.xml mm3d SaisieAppuisInit 56.jpg NDNE GLOB.txt 56.jpg.xml

On obtient :

51.jpg-S2D.xml 51.jpg-S3D.xml 52.jpg-S2D.xml 52.jpg-S3D.xml 53.jpg-S2D.xml 53.jpg-S3D.xml 54.jpg-S2D.xml 54.jpg-S3D.xml 55.jpg-S2D.xml 55.jpg-S3D.xml 56.jpg-S2D.xml 56.jpg-S3D.xml Dans notre cas, le fichier 51.jpg-S2D.xml contient : <?xml version="1.0"?> <SetOfMesureAppuisFlottants> <MesureAppuiFlottant11m> <Namelm>51.jpg</Namelm> <OneMesureAF11> <NamePt>P2</NamePt> <PtIm>145.91288651089226 2718.481184986676</PtIm> </OneMesureAF11> <OneMesureAF11> <NamePt>P4</NamePt> <Ptlm>2711.088641681913 123.7356804765077</Ptlm> </OneMesureAF11> <OneMesureAF11> <NamePt>P6</NamePt> <Ptlm>5313.2265835268681 2703.6963103171024</Ptlm> </OneMesureAFII> <OneMesureAF11> <NamePt>P8</NamePt> <Ptlm>2725.8735163514866 5305.8342521620571</Ptlm> </OneMesureAF11> </MesureAppuiFlottant11m> </SetOfMesureAppuisFlottants>

Dans notre cas, le fichier 52.jpg-S2D.xml contient :

<?xml version="1.0"?> <SetOfMesureAppuisFlottants> <MesureAppuiFlottant11m> <Namelm>52.jpg</Namelm> <OneMesureAF11> <NamePt>P2</NamePt> <Ptlm>123.73557450653186 2711.0887476518892</Ptlm> </OneMesureAF11> <OneMesureAF11> <NamePt>P4</NamePt> <Ptlm>2703.6962043471262 123.7356804765077</Ptlm> </OneMesureAFII> <OneMesureAF11> <NamePt>P6</NamePt> <Ptlm>5276.2643968529337 2696.3038729823156</Ptlm> </OneMesureAFII> <OneMesureAF11> <NamePt>P8</NamePt> <Ptlm>2711.088641681913 5291.0493774924835</Ptlm>

</OneMesureAFII> </MesureAppuiFlottantIIm> </SetOfMesureAppuisFlottants> ...

Les fichiers -S3D.xml sont à effacer.

Pour utiliser le ré-échantillonage, enlever les -S2D des noms de fichiers. Les fichiers -S2D.xml sont déplacés dans Ori-InterneScan et renommer en MeasuresIm-image.jpg.xml

MeasuresIm-51.jpg.xml MeasuresIm-52.jpg.xml MeasuresIm-53.jpg.xml MeasuresIm-54.jpg.xml MeasuresIm-55.jpg.xml MeasuresIm-56.jpg.xml

Dans ces fichiers générés, les coordonnées des repères sont en pixels, il est nécessaire de faire la moyenne x et y P2, P4 ...

Moyennes

ID	X 51	Y 51	X 52	ү 52	X 53	Ү 53	Х 54	ү 54	X 55	Ү 55	X 56	Y 56	Xmay	Ymay
P2	145 .91 28 87	271 8.4 811 8	123 .73 55 75	271 1.0 88 75	108 .95 07	26 96. 30 38 7	123 .73 55 75	26 96. 30 38 7	108 .95 07	26 96. 30 38 7	116. 34 313 7	271 1.0 88 75	121.271429	2704.92838
P4	271 1.0 88 64	123 .73 56 8	27 03. 69 62	123 .73 56 8	26 88. 911 33	123 .73 56 8	27 03. 69 62	116. 34 32 43	26 88. 911 33	131. 128 118	26 88. 911 33	123 .73 56 8	2697.53584	123.73568
PG	531 3.2 26 58	27 03. 69 631	52 76. 26 44	26 96. 30 38 7	52 68. 871 96	27 03. 69 631	52 83. 65 68 3	271 1.0 88 75	52 83. 65 68 3	27 03. 69 631	52 76. 26 44	27 03. 69 631	5283.65683	2703.69631
P8	27 25. 87 35 2	53 05. 83 42 5	271 1.0 88 64	52 91. 04 93 8	27 03. 69 62	52 98. 441 81	27 03. 69 62	52 83. 65 69 4	26 96. 30 37 7	52 98. 441 81	26 96. 30 37 7	52 91. 04 93 8	2706.16035	5294.7456

Ensuite, il est nécessaire de convertir ces coordonnées en pixels en mm et de les renseigner dans le fichier MeasuresCamera.xml qui se trouve dans Ori-InterneScan.

Le fichier MeasuresCamera.xml est fourni dans le TD, on a les valeurs fournies en mm pour P2, P4, P6 et P8, le but est de comprendre comment les retrouver.

<?xml version="1.0"?> <MesureAppuiFlottant11m> <NameIm>Glob</NameIm> <OneMesureAF11> <NamePt>P2</NamePt> <Pt1m> 5.80 122.13</Pt1m> </OneMesureAF11> <DneMesureAFII> <NamePt>P4</NamePt> <PtIm>121.62 5.45</PtIm> </DneMesureAFII> <DneMesureAFII> <NamePt>P6</NamePt> <PtIm>237.90 121.41</PtIm> </DneMesureAFII> <DneMesureAFII> <NamePt>P8</NamePt> <PtIm>122.33 238.12</PtIm> </DneMesureAFII> </DneMesureAFII> </DneMesureAFII> </DneMesureAFII> </DneMesureAFII> </DneMesureAFII>

ID	Xmoy (pixels)	Ymoy (pixels)	Xmoy (mm) Fichier fourni	Ymoy (mm) Fichier fourni	Xmoy (mm) calculé	Ymoy (mm) calculé	
P2	121.271429	2704.92838	5.80	122.13	5.45721431	121.721777	
P4	2697.53584	123.73568	121.62	5.45	121.389113	5.5681056	
P6	5283.65683	2703.69631	237.90	121.41	237.764557	121.666334	
P8	2706.16035	5294.7456	122.33	238.12	121.777216	238.263552	

121 pixels = 5.8 mm (fichier fourni) 1 pixel ~ 0.048 mm

2705 pixels = 122.13 mm (fichier fourni) 1 pixel ~0.045 mm

2697.53584 pixels = 121.62 mm (fichier fourni) 1 pixel ~ 0.045 mm

On renseigne alors MeasuresCamera.xml avec les valeurs calculées.

<?xml version="1.0"?> <MesureAppuiFlottant11m> <Namelm>Glob</Namelm> <OneMesureAF11> <NamePt>P2</NamePt> <Ptlm> 5.45721431 121.721777</Ptlm> </OneMesureAF11> <OneMesureAF11> <NamePt>P4</NamePt> <Ptlm>121.389113 5.5681056</Ptlm> </OneMesureAF11> <OneMesureAF11> <NamePt>P6</NamePt> <Ptlm>237.764557 121.666334</Ptlm> </OneMesureAF11> <OneMesureAF11> <NamePt>P8</NamePt> <Ptlm>121.777216 238.263552</Ptlm> </OneMesureAF11> </MesureAppuiFlottant11m>

On voit qu'ici 1 pixel ~ 0.045 mm. Pour connaitre cette valeur, il faut avoir la résolution du scan en dpi. Une fois acquise, on convertit ces pousses en mm. Par ex, si 700 dpi, on aura 25.4/700=0.04 mm). Si on n'a pas les métadonnées, il faut réaliser une règle de 3 entre la taille de l'image et sa taille en pixels. Si on a un fond de chambre de 230 mm et 5122 pixels en largeur en enlevant le cadre, ça nous fait 1 pixel = 0.045 mm.

Ensuite, toutes les images peuvent être ré-échantillonnées pour s'adapter à la même géométrie et peuvent donc être traitées comme des images numériques. L'utilisateur doit saisir la résolution d'analyse (ex. 0.045 -> 0.045mm = 45 microns).

mm3d ReSampFid ".*.jpg" 0.045

Un dossier « Tmp-MM-Dir » est créé et des images ré échantillonnées sont créées nommées « OIS-Reech_*.jpg ».

L'utilisateur doit ensuite déplacer les images d'origine vers un sous-dossier ou indiquer OIS.*.jpg comme expression régulière dans les étapes futures. Dans notre cas, les images d'origine sont placées dans un sous dossier.

9. Orientations externes

Le répertoire Ori-Calib est ensuite créé avec le fichier Autocal2700.xml (caméra approchée). Le modèle fourni est présenté ci-après.

xml version="1.0"?	
- <exportaperd></exportaperd>	
- <calibrationinternconique></calibrationinternconique>	
<knownconv>eConvApero_DistM2C</knownconv>	
<pp>II5 II5 </pp>	centre image
<f> 270 </f>	focale
<szlm>230 230 </szlm>	taille capteur
<scannedanalogik> true </scannedanalogik>	
- <calibdistortion></calibdistortion>	
- <modrad></modrad>	
<cdist> 115 115 </cdist>	centre image
<CoeffDist 0 <coeffdist>0</coeffdist> <coeffdist>0</coeffdist> >	
<ppaeqpps> true </ppaeqpps>	

1. Orientation relative

Dans un premier temps, il est nécessaire de convertir les images rectifiées de l'extension .jpg en .tif. Pour se faire, il est possible d'utiliser l'application libre « LUPAS ».

Dans le fichier « MicMac-LocalChantierDescripteur.xml », changer aussi l'extension :

[...] <PatternTransform>.*tif </PatternTransform> [...] <PatternTransform>.*tif</PatternTransform> [...]

Ensuite, le calcul des points de liaison se lance avec Fonction Tapioca, para mm3d Tapioca MulScale "DIS-Reech .*tif" 1000 2500

Cette étape crée les dossiers « Homol_SRes », « Homol », « Pastis » et le fichier « SauvApero ».

1.1 Création d'un masque

Pour filtrer les points de liaison mesurés sur les marges noires, il faut renseigner :

mm3d SaisieMasq NameOfInputImage NamedArgs

mm3d SaisieMasqQT "DIS-Reech_51.tif"

Dessiner un polygone entourant la zone de l'image à conserver puis "Add inside to mask", sauvegarder le fichier (filtre.tif) et quitter.



1.2 Filtrage des points de liaison

mm3d HomolFilterMasq "OIS.*tif" GlobalMasq=filtre.tif

1.3 Mise en place « en l'air »

Sur quelques images si beaucoup d'images :

mm3d Tapas RadialBasic "DIS-Reech_<51|52|53|54>.tif" Dut=CalibInit SH=HomolMasqFiltered LibFoc=D

Remarque : cette commande nécessite parfois de déplacer, au préalable, toutes les images (celles en jpg, le filtre...) sauf celles en OIS-Reech_... dans un sous-dossier.

Sur toutes les images rectifiées :

mm3d Tapas RadialBasic "OIS.*tif" InCal=CalibInit Out=Relative SH=HomolMasqFiltered LibFoc=O Remarque : <mark>CalibInit est remplacé par Ori-RadialBasic pour l'exécution</mark>

Création du dossier « Ori-Relative ».

1.4 Visualisation de l'orientation relative

mm3d AperiCloud "DIS.*tif" Relative SH=HomolMasqFiltered puis ouvrir AperiCloud_Relative_MasqFiltered.ply avec CloudCompare



2. Orientation absolue

2.1 Création d'un fichier avec les GCPs

Dans notre cas, 5 points de contrôle sur Forcalquier (https://www.geoportail.gouv.fr/carte/)



Mise à jour le 16 mai 2017 - LIENSs - natacha.volto@univ-Ir.fr

En affichant les 5



GCPs.txt #F= N X Y Z #Here the coordinates are in Lambert 93 X=Easting Y=Northing Z=Altitude GCP1 923458 6321051 539 GCP2 923834 6321724 516 GCP3 922894 6321971 559 GCP4 922958 6319761 479 GCP5 922236 6320574 520

Les points peuvent être donnés dans n'importe quel type de coordonnées et être transposés, mais MicMac nécessite un système euclidien (Lat Long Easting Northing).

Pour convertir le fichier au format MicMac (xml) mm3d GCPConvert AppInFile GCPs.txt

Ce qui permet d'obtenir le fichier GCPs.xml

<<u><</u>xml version="1.0"?> <u><DicoAppuisFlottant></u> <u><DneAppuisDAF></u> <u><Pt>923458 6321051 539</Pt></u> <u><NamePt>6CP1</NamePt></u> <u><Incertitude>1 1 2</Incertitude></u> <u></OneAppuisDAF><OneAppuisDAF></u> <u><Pt>923834 6321724 516</Pt></u> <u><NamePt>6CP2</NamePt></u>

```
<Incertitude>I 1 2</Incertitude>
</DneAppuisDAF><<u>OneAppuisDAF></u>
<Pt>922894 6321971 559</Pt>
<NamePt>6CP3</NamePt>
<Incertitude>I 1 2</Incertitude>
</DneAppuisDAF><<u>OneAppuisDAF></u>
<Pt>922958 6319761 479</Pt>
<NamePt>6CP4</NamePt>
<Incertitude>-1 -1 -2</Incertitude>
</DneAppuisDAF><<u>OneAppuisDAF></u>
<Pt>922236 6320574 520</Pt>
<NamePt>6CP5</NamePt>
<Incertitude> 1 1 2</Incertitude>
</DneAppuisDAF>
</DneAppuisDAF>
```

Remarque : L'incertitude est, par défaut, « 1 1 1 » en X, Y et Z. Le 2 dans « 1 1 2 » signifie qu'en Z, l'estimation est 2 x moins précise qu'en XY.

2.2 Saisir les GCPs dans les images

Saisir quelques points de contrôle au sol (GCP) sur quelques images (ici, sur 3 images uniquement), pour donner une première approximation du géoréférencement. Au préalable, créer un fichier avec les id, ex. : id_GCPs.txt

id_GCPs.txt

GCP1 GCP2 GCP3 GCP4 GCP5

Puis, saisir pour trois images, dans notre cas mm3d SaisieAppuisInitQT "OIS-Reech_51.tif" Relative id_GCPs.txt MeasuresInit.xml mm3d SaisieAppuisInitQT "OIS-Reech_52.tif" Relative id_GCPs.txt MeasuresInit.xml mm3d SaisieAppuisInitQT "OIS-Reech_53.tif" Relative id_GCPs.txt MeasuresInit.xml

2.3 Mise en place définitive (dans un système de coordonnées carto.)

mm3d GCPBascule FullName OrientationIn OrientationOut GroundControlPointsFile ImageMeasurementFile NamedArgs

Utiliser ces points pour avoir les cordonnées cartographiques des GCPs.

mm3d GCPBascule "OIS-.*tif" Relative TerrainInit GCPs.xml MeasuresInit-S2D.xml

mm3d SaisieAppuisPredicQT "OIS-.*tif" TerrainInit GCPs.xml MeasuresFinales.xml

A l'ouverture



Les GCPs sont à replacer correctement et à valider (click droit) sur chaque image présente



Tous les points sont utilisés pour obtenir les coordonnées cartographiques des GCPs. mm3d GCPBascule "DIS-.*tif" Terrainlnit TerrainBrut GCPs.xml MeasuresFinales-S2D.xml

Campari, un outil de compensation de mesures hétérogènes, peut être à utiliser par la suite. Les valeurs numériques dans l'option GCP sont l'estimation de la qualité de nos GCP (le premier en mètres dans la coordonnée mondiale et le second en pixels dans notre saisie). mm3d Campari "DIS-.*tif" TerrainBrut TerrainFinal GCP=[GCPs.xml,5,MeasuresFinales-S2D.xml,2] SH=HomolMasqFiltered

Nous ne l'utiliserons pas ici et l'orientation du TerrainBrut sera donc utilisée pour la suite.

2.4 Créer une pseudo orthoimage (avec un terrain "plat" comme cible)

mm3d Tarama "OIS-.*tif" TerrainBrut mm3d SaisieMasqQT TA/TA LeChantier.tif

Dessiner un masque sur la zone approximative d'intérêt. Un masque est créé « TA_LeChantier_Masq.tif »



2.5 Créer le DEM

mm3d Malt Ortho "DIS-.*tif" TerrainBrut MasqlmGlob=filtre.tif NbVI=2 ZoomF=2 ResolTerrain=0.5 DefCor=0 CostTrans=4 EZA=1 Chemin d'accès du DEM généré : MEC-Malt/Z_Num8_DeZoom2_STD-MALT.tif (ou équivalent) Remarque : Au préalable, remettre le masque filtre.tif et le fichier associé avec les fichiers (déplacés en 1.3)



2.6 Obtenir une ortho image

mm3d Tawny Ortho-MEC-Malt Out=Orthophotomosaic.tif

Remarque : Lors de la commande Tawny, MicMac ferait une égalisation photométrique qui générerait des ombres. Pour éviter cette égalisation, l'argument DEq=0 est à rajouter.

mm3d Tawny Ortho-MEC-Malt Out=Orthophotomosaic.tif DEq=O



ZOOM sur l'ortho image issue de MICMAC avec le chantier brut et non final.



ZOOM sur l'ortho image issue de Photoscan



Précision de l'ortho mosaïque générée



Attention

- " au lieu de «

- aux espaces qui s'insèrent insidieusement

- à changer les extensions dans les fichiers associés quand elles sont changées sur les images <u>Astuce</u>

-<mark>mm3d v...</mark> + fonction permet de connaitre tous les arguments de cette fonction (ex. mm3d vTapas)