



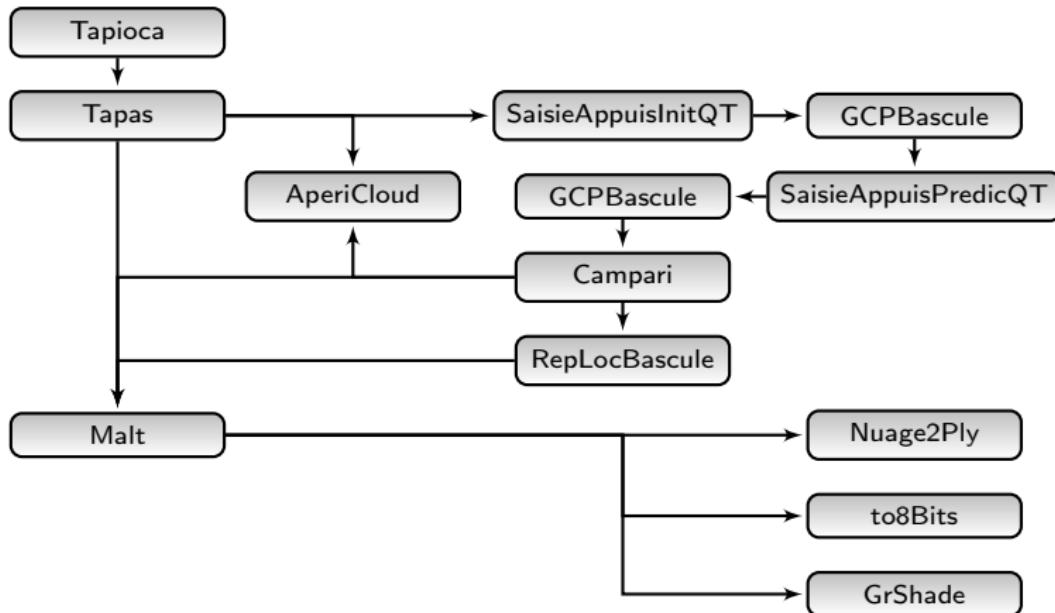
Apero/MicMac

HEIG-VD

- 1 Organisation
- 2 Expression régulière
- 3 Outils
- 4 Exemple
- 5 Erreurs fréquentes

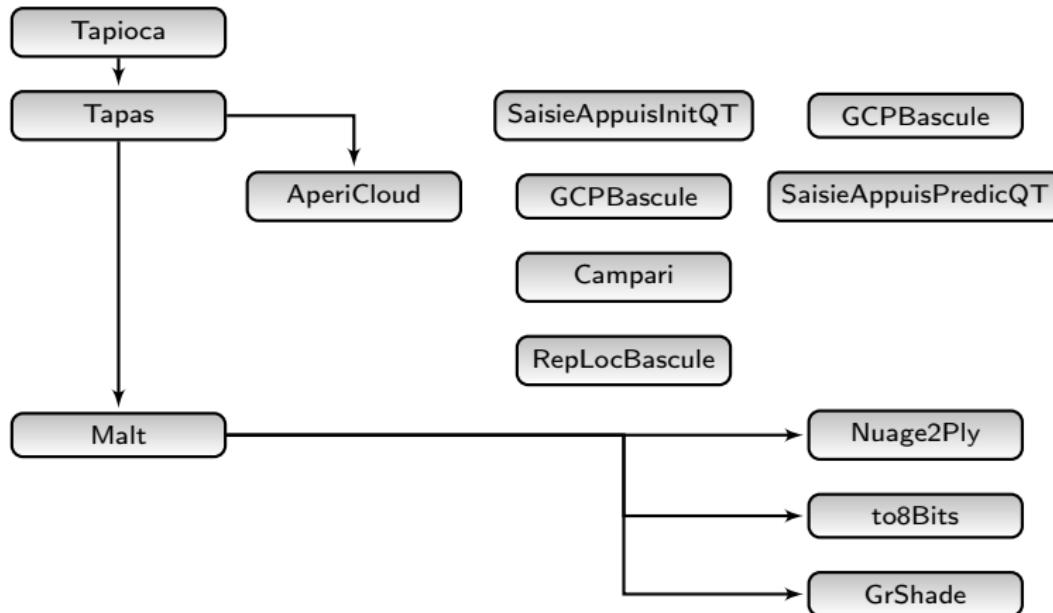
Organisation

Interactions entre utilitaires



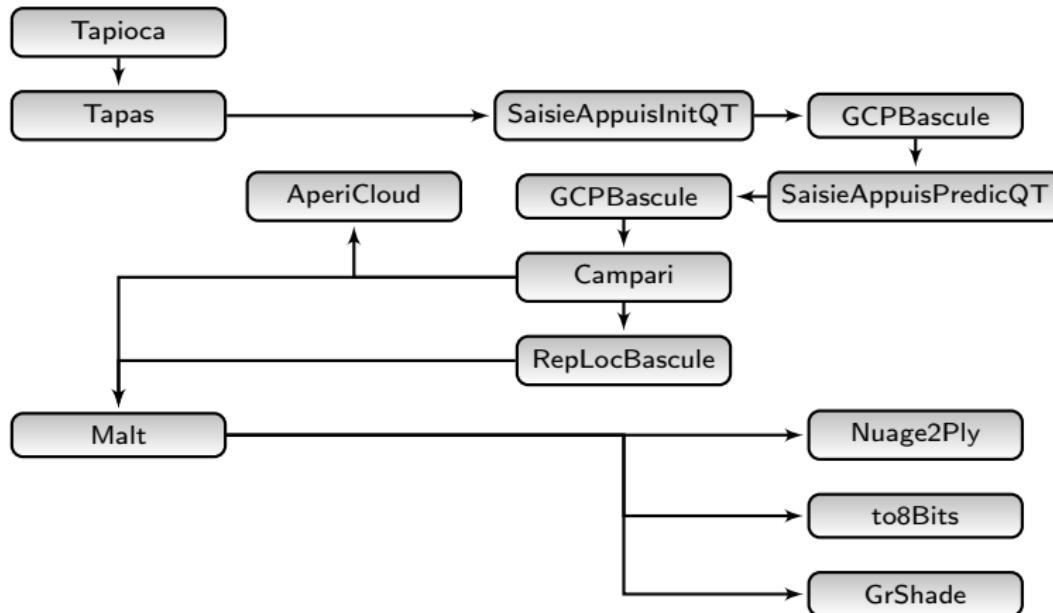
Organisation

Interactions entre utilitaires : Relatif



Organisation

Interactions entre utilitaires : Absolu



- 1 Organisation
- 2 Expression régulière
- 3 Outils
- 4 Exemple
- 5 Erreurs fréquentes

- Les expressions régulières servent à faire des recherches dans des chaînes de caractères en utilisant un modèle/parton/template.
- Elles sont utilisées dans de nombreux langages informatiques (PHP, C++, python, MySQL, PostgreSQL...) et dans de nombreux logiciels (grep, Notepad++...).
- Dans la suite Apero/MicMac, elles sont utilisées afin de savoir quelles images doivent être utilisées dans la compensation. Un comparatif est fait entre les fichiers du dossier courant et l'expression régulière indiquée. Tous les fichiers qui respectent l'expression régulière sont utilisés.
 - L'utilitaire TestKey permet de tester les expressions régulières dans MicMac

```
mm3d TestKey  ExpressionRegulière
```



Expression régulière

Images présentes



Expression Régulière

"IMG_010.JPG"

Images conservées



Expression régulière

Opérateur OU

L'opérateur OU est symbolisé par le caractère "barre verticale" |

Images présentes



Expression Régulière

"IMG_003.JPG|IMG_011.JPG|IMG_015.JPG"

Images conservées



Expression régulière

Classe de caractère

Une classe de caractères permet de spécifier un ou plusieurs caractère(s) recherché(s).



Expression régulière

Classe de caractère

Classe de caractères positive

Images présentes

 IMG_001.JPG IMG_002.JPG IMG_003.JPG IMG_004.JPG IMG_005.JPG IMG_006.JPG IMG_007.JPG IMG_008.JPG IMG_009.JPG IMG_010.JPG IMG_011.JPG IMG_012.JPG IMG_013.JPG IMG_014.JPG IMG_015.JPG

Expression Régulière

"IMG_01[0].JPG"

Images conservées

 IMG_010.JPG

Expression régulière

Classe de caractère

Classe de caractères positive

Images présentes

-  IMG_001.JPG
-  IMG_002.JPG
-  IMG_003.JPG
-  IMG_004.JPG
-  IMG_005.JPG
-  IMG_006.JPG
-  IMG_007.JPG
-  IMG_008.JPG
-  IMG_009.JPG
-  IMG_010.JPG
-  IMG_011.JPG
-  IMG_012.JPG
-  IMG_013.JPG
-  IMG_014.JPG
-  IMG_015.JPG

Expression Régulière

"IMG_01[14].JPG"

Images conservées

-  IMG_011.JPG
-  IMG_014.JPG



Expression régulière

Classe de caractère

Classe de caractères positive

Images présentes

-  IMG_001.JPG
-  IMG_002.JPG
-  IMG_003.JPG
-  IMG_004.JPG
-  IMG_005.JPG
-  IMG_006.JPG
-  IMG_007.JPG
-  IMG_008.JPG
-  IMG_009.JPG
-  IMG_010.JPG
-  IMG_011.JPG
-  IMG_012.JPG
-  IMG_013.JPG
-  IMG_014.JPG
-  IMG_015.JPG

"IMG_01[1-4].JPG"

Expression Régulière

Images conservées

-  IMG_011.JPG
-  IMG_012.JPG
-  IMG_013.JPG
-  IMG_014.JPG



Expression régulière

Classe de caractère

Classe de caractères négative

Images présentes

-  IMG_001.JPG
-  IMG_002.JPG
-  IMG_003.JPG
-  IMG_004.JPG
-  IMG_005.JPG
-  IMG_006.JPG
-  IMG_007.JPG
-  IMG_008.JPG
-  IMG_009.JPG
-  IMG_010.JPG
-  IMG_011.JPG
-  IMG_012.JPG
-  IMG_013.JPG
-  IMG_014.JPG
-  IMG_015.JPG

Expression Régulière

```
"IMG_01[^ 0].JPG"
```

Images conservées

-  IMG_011.JPG
-  IMG_012.JPG
-  IMG_013.JPG
-  IMG_014.JPG
-  IMG_015.JPG



Expression régulière

Classe de caractère

Classe de caractères négative

Images présentes

-  IMG_001.JPG
-  IMG_002.JPG
-  IMG_003.JPG
-  IMG_004.JPG
-  IMG_005.JPG
-  IMG_006.JPG
-  IMG_007.JPG
-  IMG_008.JPG
-  IMG_009.JPG
-  IMG_010.JPG
-  IMG_011.JPG
-  IMG_012.JPG
-  IMG_013.JPG
-  IMG_014.JPG
-  IMG_015.JPG

Expression Régulière

"IMG_01[^ 14].JPG"

Images conservées

-  IMG_010.JPG
-  IMG_012.JPG
-  IMG_013.JPG
-  IMG_015.JPG



Expression régulière

Classe de caractère

Classe de caractères négative

Images présentes

-  IMG_001.JPG
-  IMG_002.JPG
-  IMG_003.JPG
-  IMG_004.JPG
-  IMG_005.JPG
-  IMG_006.JPG
-  IMG_007.JPG
-  IMG_008.JPG
-  IMG_009.JPG
-  IMG_010.JPG
-  IMG_011.JPG
-  IMG_012.JPG
-  IMG_013.JPG
-  IMG_014.JPG
-  IMG_015.JPG

Expression Régulière

"IMG_01[^ 1-4].JPG"

Images conservées

-  IMG_010.JPG
-  IMG_015.JPG



Expression régulière

Classe de caractère

Classe de caractères tout

Images présentes

-  IMG_001.JPG
-  IMG_002.JPG
-  IMG_003.JPG
-  IMG_004.JPG
-  IMG_005.JPG
-  IMG_006.JPG
-  IMG_007.JPG
-  IMG_008.JPG
-  IMG_009.JPG
-  IMG_010.JPG
-  IMG_011.JPG
-  IMG_012.JPG
-  IMG_013.JPG
-  IMG_014.JPG
-  IMG_015.JPG

Expression Régulière

".* JPG"

Images conservées

-  IMG_001.JPG
-  IMG_002.JPG
-  IMG_003.JPG
-  IMG_004.JPG
-  IMG_005.JPG
-  IMG_006.JPG
-  IMG_007.JPG
-  IMG_008.JPG
-  IMG_009.JPG
-  IMG_010.JPG
-  IMG_011.JPG
-  IMG_012.JPG
-  IMG_013.JPG
-  IMG_014.JPG
-  IMG_015.JPG



1 Organisation

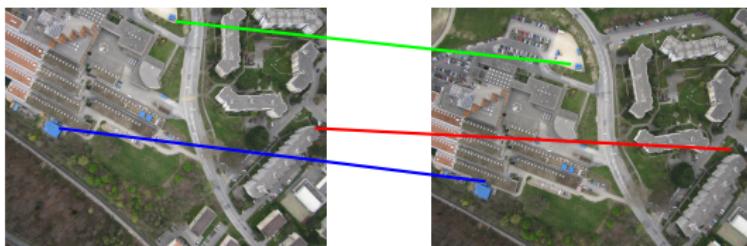
2 Expression régulière

3 Outils

4 Exemple

5 Erreurs fréquentes

Outil pour calculer des points homologues entre plusieurs images.



Utilisation :

mm3d Tapioca *Mode* *Images* *Options*

Mode doit être : All , MulScale , File , Graph

Utilisation :

mm3d Tapioca All *Images* *Resolution* *Options*

L'appariement est réalisé entre toutes les images 2 à 2.

Les images sont redimensionnées pour que le coté le plus grand soit égale à *Resolution*.

En indiquant -1, les images ne sont pas redimensionnées.

Exemple : *Resolution* à 2000 :

Image Initiale

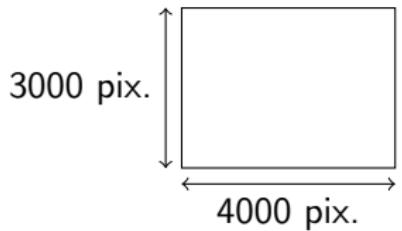
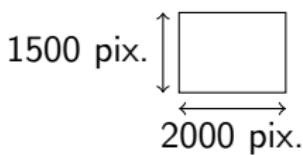


Image Redimensionnée



Utilisation :

```
mm3d Tapioca MulScale Images ResolutionMin ResolutionMax Options
```

- Un premier appariement est réalisé entre toutes les images 2 à 2 à la *ResolutionMin* .
- Pour les couples d'images ayant un nombre de points homologues significatif, les appariements sont réalisés à la *ResolutionMax* .
- Les images sont redimensionnées pour que le côté le plus long soit égale à *ResolutionMin* / *ResolutionMax* .
- En indiquant -1, les images ne sont pas redimensionnées.
- La *ResolutionMin* est en général de quelques centaines de pixels (300)



Exemple commenté

-  13-1399.JPG
-  13-1400.JPG
-  13-1401.JPG



Exemple commenté

 13-1399.JPG 13-1400.JPG 13-1401.JPG Homol Pastis Tmp-MM-Dir mm3d-LogFile.txt

```
mm3d Tapioca All ".*.JPG" -1
```

Création des dossiers Homol, Pastis, Tmp-MM-Dir, et Homol_SRes dans le cas *MulScale* . Ces dossiers contiennent les fichiers de points homologues par couples.

Outil pour calculer les calibrations et/ou les orientations relatives.

Utilisation :

mm3d Tapas *Camera* *Images* *Options*

Camera doit être :

RadialBasic	FishEyeBasic	Four7x2	
RadialStd	FishEyeEqui	Four11x2	AutoCal
RadialExtended	HemiEqui	Four15x2	Figee
FraserBasic	FE_EquiSolBasic	Four19x2	
Fraser			

Out= *sortie*. Permet de spécifier le nom du dossier à la fin du calcul.
Par défaut, il s'agit du nom de la *Camera*.

InCal= *orientation*. Permet de spécifier le nom du dossier où se trouve le fichier de calibration. Obligatoire avec la camera *Figeet* et *AutoCal*

InOri= *orientation*. Permet de spécifier le nom du dossier où se trouve les orientations initiales.

FrozenPoses= *listesImages*. Permet de spécifier les orientations des images qui ne seront pas modifiées lors du calcul. À associer avec l'option *InOri*.

-  IMG_01.JPG
-  IMG_02.JPG
-  IMG_03.JPG
-  IMG_04.JPG
-  IMG_05.JPG
-  IMG_06.JPG
-  IMG_07.JPG
-  IMG_08.JPG
-  Homol
-  Pastis
-  Tmp-MM-Dir
-  mm3d-LogFile.txt

 IMG_01.JPG IMG_02.JPG IMG_03.JPG IMG_04.JPG IMG_05.JPG IMG_06.JPG IMG_07.JPG IMG_08.JPG Homol Pastis Tmp-MM-Dir mm3d-LogFile.txt

```
mm3d Tapas Fraser ".*[1-3].JPG"
```

 IMG_01.JPG IMG_02.JPG IMG_03.JPG IMG_04.JPG IMG_05.JPG IMG_06.JPG IMG_07.JPG IMG_08.JPG Homol Pastis Tmp-MM-Dir mm3d-LogFile.txt Ori-Fraser AutoCalXX.xml Orientation-IMG_01.JPG.xml Orientation-IMG_02.JPG.xml Orientation-IMG_03.JPG.xml

```
mm3d Tapas Fraser ".*[1-3].JPG"
```

 IMG_01.JPG IMG_02.JPG IMG_03.JPG IMG_04.JPG IMG_05.JPG IMG_06.JPG IMG_07.JPG IMG_08.JPG Homol Pastis Tmp-MM-Dir mm3d-LogFile.txt Ori-Fraser AutoCalXX.xml

```
mm3d Tapas Fraser ".*[1-3].JPG"
```

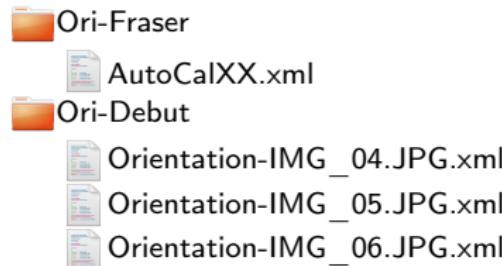
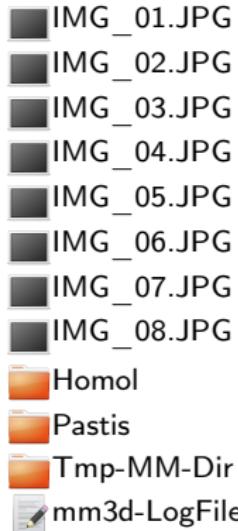
```
mm3d Tapas Figee ".*[4-6].JPG" InCal=Fraser Out=Debut
```

-  IMG_01.JPG
-  IMG_02.JPG
-  IMG_03.JPG
-  IMG_04.JPG
-  IMG_05.JPG
-  IMG_06.JPG
-  IMG_07.JPG
-  IMG_08.JPG
-  Homol
-  Pastis
-  Tmp-MM-Dir
-  mm3d-LogFile.txt

-  Ori-Fraser
-  Ori-Debut
-  AutoCalXX.xml
-  Orientation-IMG_04.JPG.xml
-  Orientation-IMG_05.JPG.xml
-  Orientation-IMG_06.JPG.xml

```
mm3d Tapas Fraser ".*[1-3].JPG"
```

```
mm3d Tapas Figee ".*[4-6].JPG" InCal=Fraser Out=Debut
```



```
mm3d Tapas Fraser ".*[1-3].JPG"
```

```
mm3d Tapas Figee ".*[4-6].JPG" InCal=Fraser Out=Debut
```

```
mm3d Tapas AutoCal ".*[4-8].JPG" InCal=Fraser InOri=Debut Out=Fin
```

-  IMG_01.JPG
-  IMG_02.JPG
-  IMG_03.JPG
-  IMG_04.JPG
-  IMG_05.JPG
-  IMG_06.JPG
-  IMG_07.JPG
-  IMG_08.JPG
-  Homol
-  Pastis
-  Tmp-MM-Dir
-  mm3d-LogFile.txt

-  Ori-Fraser
-  Ori-Debut
-  Ori-Fin
-  AutoCalXX.xml
-  Orientation-IMG_04.JPG.xml
-  Orientation-IMG_05.JPG.xml
-  Orientation-IMG_06.JPG.xml
-  Orientation-IMG_07.JPG.xml
-  Orientation-IMG_08.JPG.xml

```
mm3d Tapas Fraser ".*[1-3].JPG"
```

```
mm3d Tapas Figuee ".*[4-6].JPG" InCal=Fraser Out=Debut
```

```
mm3d Tapas AutoCal ".*[4-8].JPG" InCal=Fraser InOri=Debut Out=Fin
```

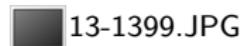
Outil pour visualiser les points homologues et les orientations des images pour un calcul (*Orientation*) .

Utilisation :

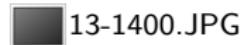
```
mm3d AperiCloud  Images  Orientation
```

Out= sortie Permet de spécifier le fichier de sortie (extension .ply).

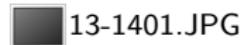
Exemple commenté



13-1399.JPG



13-1400.JPG



13-1401.JPG



Homol



Pastis



Tmp-MM-Dir



mm3dLogFile.txt



Ori-Fraser



AperiCloud_Fraser.ply

```
mm3d AperiCloud \".*.JPG\" Fraser
```

Outil pour effectuer de la corrélation dense entre plusieurs images.

Utilisation :

```
mm3d Malt  Mode    Images    Orientation    Options
```

Mode doit être :

GeomImage

UrbanMNE

Ortho

SzW= Taille de la fenêtre de corrélation.

Regul= Coefficient de régularisation

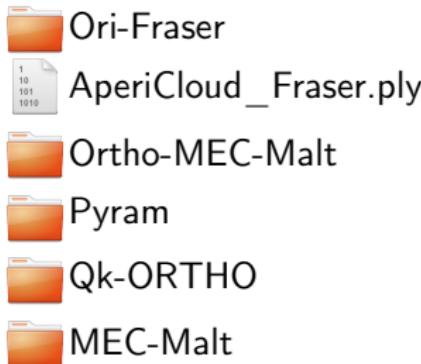
ZoomF= Échelle Finale.

NbVI= *listesImages* Nombre minimum d'images visibles.

DefCor= *listesImages* Valeur de corrélation minimale



Exemple commenté



```
mm3d Malt Ortho ".*.JPG" Fraser ZoomF=4
```

Outil pour visualiser les nuages de points obtenus par corrélation dense.

Utilisation :

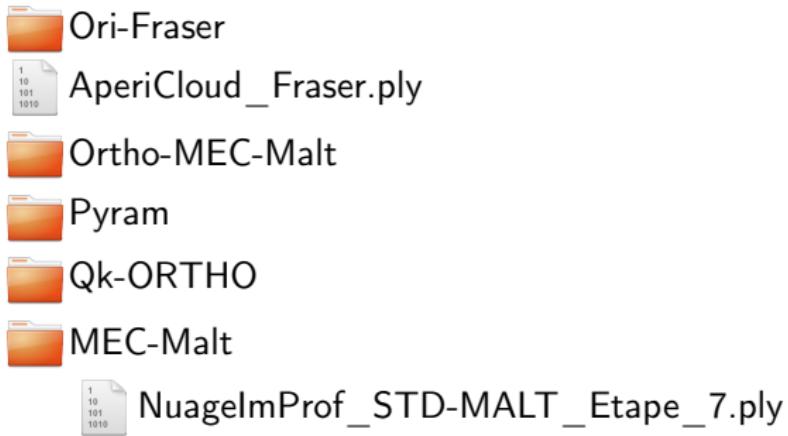
```
mm3d Nuage2Ply ./Dossier/NuageImProf_STD-
MALT_Etape_XXX.xml Options
```

Options utiles :

Mesh= booléen permet d'avoir un maillage

Attr= image pour colorier le nuage

Exemple commenté



```
mm3d Nuage2Ply MEC-Malt/NuagelmProf_STD-MALT_Etape_7.xml
```

Outil pour visualiser le MNS obtenu par corrélation dense de manière ombrée.

Utilisation :

```
mm3d GrShade ./Dossier/Z_NumXX_DeZoomXX_STD-MALT.tif  
Options
```

Outil pour visualiser le MNS obtenu par corrélation dense sous forme d'une image 8 bits (visualisable).

Utilisation :

```
mm3d to8Bits ./Dossier/Z_NumXX_DeZoomXX_STD-MALT.tif  
Options
```



- 1 Organisation
- 2 Expression régulière
- 3 Outils
- 4 Exemple
- 5 Erreurs fréquentes

Exemple

Fichier Courant



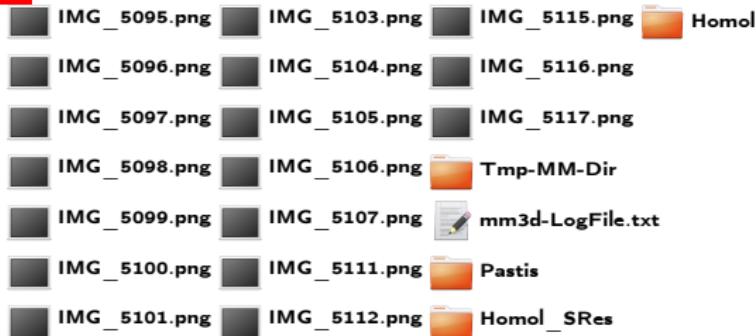
Exemple

Fichier Courant



```
mm3d Tapioca MulScale ".*.png" 300 -1
```

Dossier Courant



```
mm3d Tapioca MulScale ".*.png" 300 -1
```

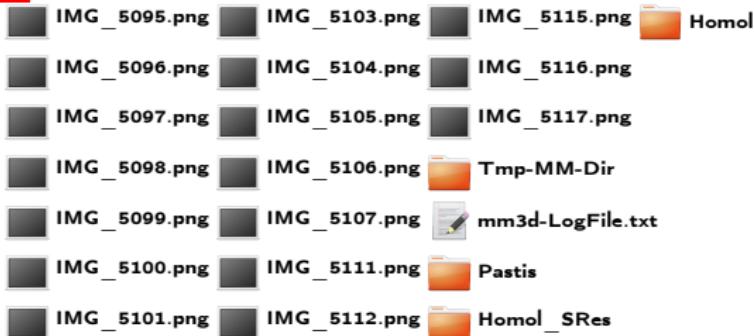
Tmp-MM-Dir dossier contenant les images aux différentes tailles servant pour plusieurs utilitaires

Pastis dossier contenant les fichiers de points SIFT et les fichiers d'appariement par couple. **Il ne faut pas modifier l'arborescence de fichiers parce que cela peut altérer le fonctionnement d'utilitaires comme Tapas ou Campari**

Homol idem que le dossier Pastis sauf que les appariement ont été filtrés.

Homol_SRes dossier contenant les fichiers de points SIFT et les fichiers d'appariement par couple lorsque l'option MulScale a été utilisée.

Fichier Courant



mm3d-LogFile.txt fichier contenant toutes les lignes de commandes lancée les unes à la suite des autres.

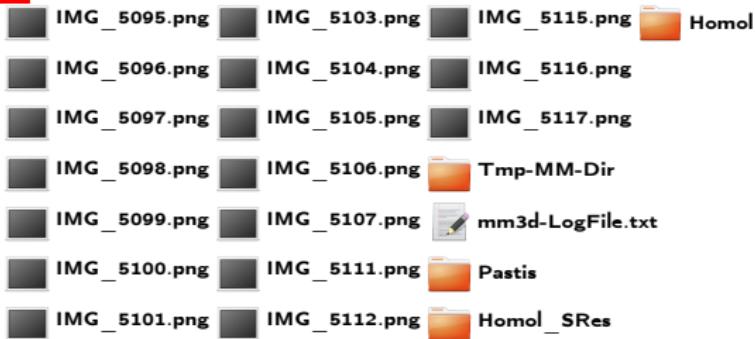
```
=====
mm3d Tapioca MulScale *.png 300 -1
PID : 4584 ; [Beginning at ] Tue Jun 17 09 :39 :35 2014
PID : 4584 ; [Ending correctly at] Tue Jun 17 09 :51 :15 2014
=====
```

```
=====
mm3d Tapas Fraser *.png
PID : 4284 ; [Beginning at ] Tue Jun 17 09 :57 :07 2014
PID : 4284 ; [Ending correctly at] Tue Jun 17 09 :58 :02 2014
=====
```



Exemple

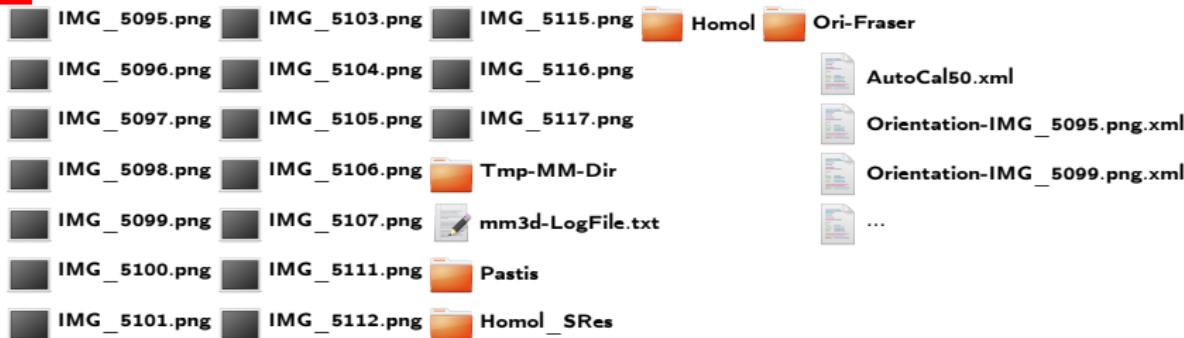
Fichier Courant



mm3d Tapas Fraser ".*.png"

Exemple

dossier Courant



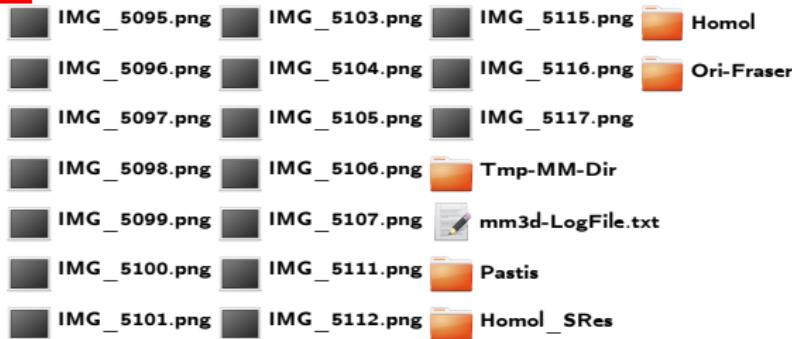
```
mm3d Tapas Fraser ".*.png"
```

AutoCalXX.xml fichier xml contenant les caractéristiques de la caméra (focale, distorsion...).
XX correspond à la valeur approchée de la focale au dixième de mm.

Orientation-IMG_XXX.png.xml fichiers contenant les caractéristiques de chaque image
(position, rotation...)

Exemple

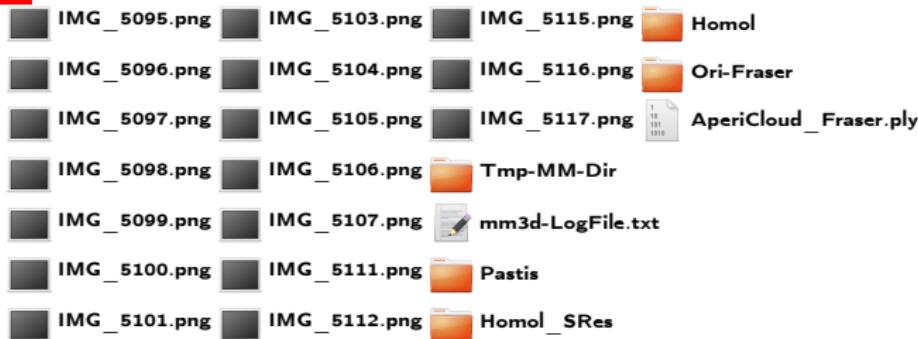
Fichier Courant



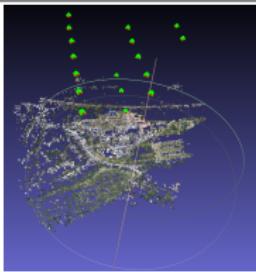
```
mm3d AperiCloud *.png Fraser
```

Exemple

Fichier Courant

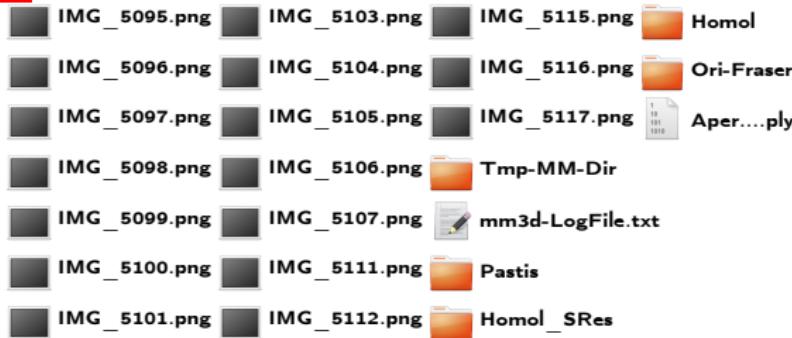


mm3d AperiCloud *.png Fraser



Exemple

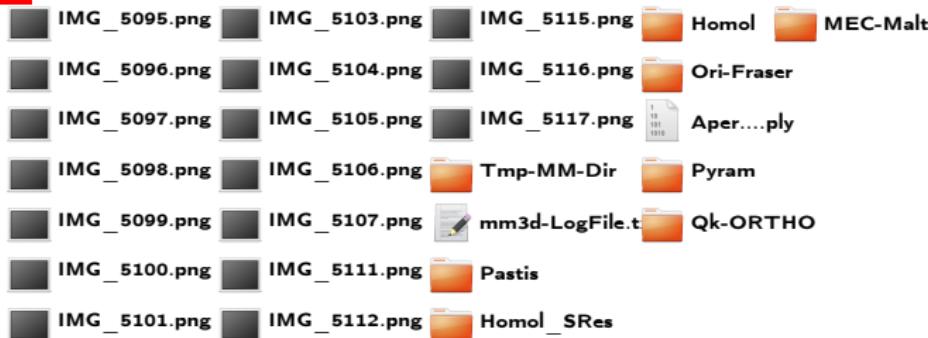
Fichier Courant



mm3d Malt UrbanMNE *.png Fraser

Exemple

Dossier Courant



mm3d Malt UrbanMNE *.png Fraser

Qk-ORTHO dossier contenant les images

Pyram dossier contenant les images à différentes échelles.

Ortho-MEC-Malt dossier contenant les images

Exemple

dossier Courant



mm3d Malt UrbanMNE *.png Fraser

...

MEC-Malt dossier contenant les différents résultats de la corrélation dense.

Correl_STD-MALT_Num_X.tif image contenant les valeurs des coefficients de corrélation

Z_NumX_DeZoomY_STD-MALT.tif image contenant les valeurs de profondeur

Z_NumX_DeZoomY_STD-MALT.tfw fichier de géoreferencement

Z_NumX_DeZoomY_STD-MALT.xml fichier de géoreferencement

NuagelmProf_STD-MALT_Etape_X.xml dfg

Exemple

Explication des sorties consoles

- Extraction des points SIFT par image :

```
C:/MicMac/binaire-aux/siftpp_tgi.exe ./Pasis/Resol33_Teta0_IMG_5095.tif -o ./Pasis/LBPpResol33_Teta0_IMG_5095.tif.dat  
13369 points
```

- Dans ce cas, 13369 points ont été extraits. Une image pourrait ne pas être géoreférencée si ce nombre est trop petit.



Exemple

Explication des sorties consoles

- Appariement des points SIFT par couple :

```
C:/MicMac/binaire-aux/ann_samplekeyfiltre.exe ./Pastis/LBPpResol33_Teta0_IMG_5096.tif.dat ./Pastis/LBPpResol33_Teta0_IMG_5097.tif.dat ./Pastis/LBPp-Match-LBPpResol33_Teta0_IMG_5096.tif/LBPpResol33_Teta0_IMG_5098.tif.r
Lecture des points data...OK : 1278 points data
Construction du k-d-tree...OK
Lecture des points query et requetes...1276 requetes a traiter...OK
290 mises en correspondance.
Construction de l'arbre...Requetes...OK
Construction de l'arbre...Requetes...OK
Construction de l'arbre...Requetes...OK
Construction de l'arbre...Requetes...OK
286 mises en correspondance.
```

- Dans ce cas, 286 points homologues ont été appairés.



Exemple

Explication des sorties consoles

- Filtrage des appariements des points SIFT par couple :

```
C:/MicMac/bin/mm3d.exe pastis ./ IMG_5096.png IMG_5097.png -  
1 MkF=C:/MicMac/MkTapioca NbMinPtsExp=2 NKS=NKS-Assoc-  
CplIm2Hom@@dat IsRelancedByThis=1 OnlyXML=1  
BY FILE  
Cple Init = 1649IN 1649 OUT 0  
Apres Rm Dup, 1186  
OK GLOB 1 ./Homol/PastisIMG_5096.png/IMG_5097.png.dat  
Apres Hom 1186  
Ares Rot 1186
```

- Dans ce cas, 1186 points homologues ont été gardés sur les 1649.



- 1 Organisation
- 2 Expression régulière
- 3 Outils
- 4 Exemple
- 5 Erreurs fréquentes