

BRIET Matthieu
CASTRES SAINT MARTIN Pierre

PROJET – POO 2018: SCANNER 3D PAR TRIANGULATION

17 JANVIER 2019

**ARTS
ET MÉTIERS**

**CONCEVOIR
DEMAIN**



**ARTS
ET MÉTIERS**
ParisTech

OBJECTIFS DU PROJET ET TÂCHES À RÉALISER

Scanner 3D par triangulation

OBJECTIF :

Concevoir et implémenter un outil permettant de reconstruire un modèle 3D d'un objet existant à des fins de contrôle dimensionnel sans contact

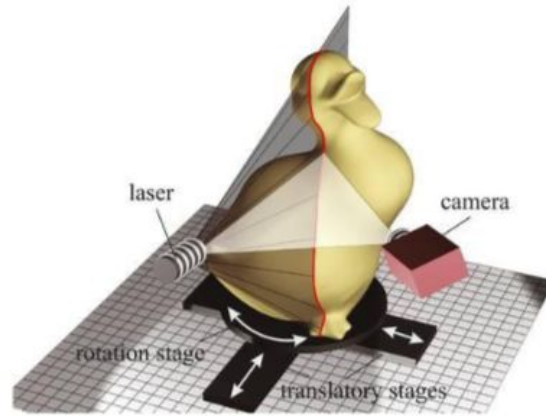


Figure 1 : Illustration du principe de fonctionnement de la triangulation

1) Prises de mesures
(déjà fait)

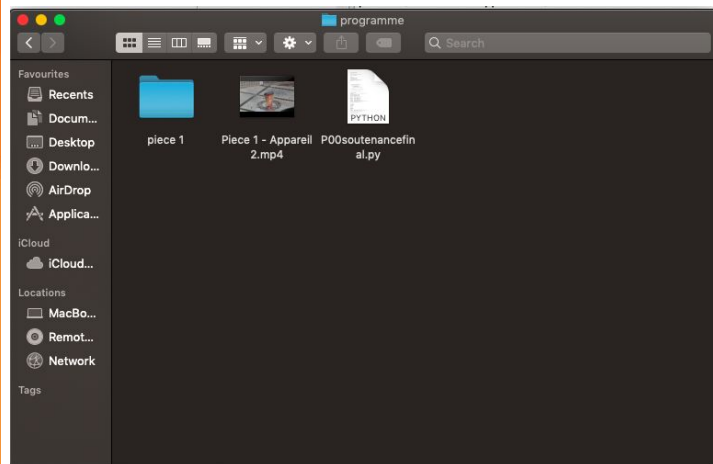
2) Reconstruction du
modèle 3D



But de notre projet

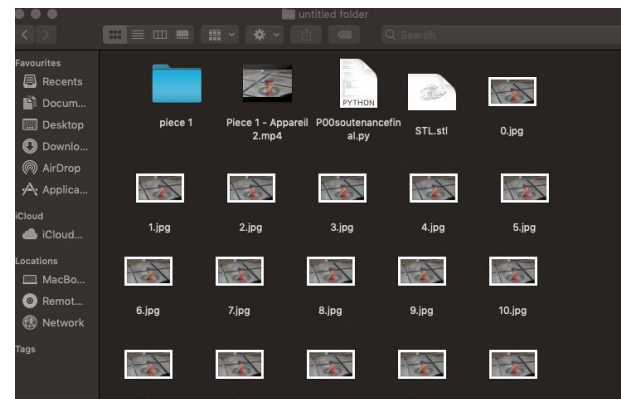
EXTRACTION DES IMAGES

```
def video_to_image(monfichier):  
    video=cv2.VideoCapture(monfichier)  
    j=0  
    for i in range(800):  
        a , image= video.read()  
        cv2.imwrite("%d.jpg" %j, image)  
        j+=1
```



Avant extraction

Après extraction



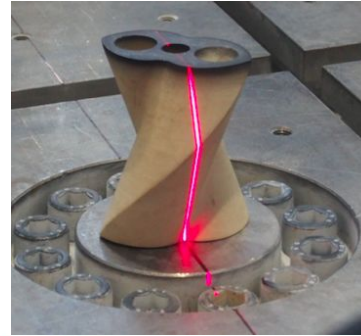
CLASSE LIGNE

→ codés dans la classe ligne

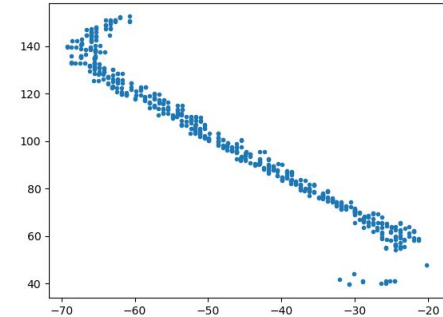
```
class Ligne(Piece):
```

```
def __init__(self, tonimage):
    self.Image=str(tonimage)
    print(self.Image)
    a,b=str(tonimage).split(".")
    if type_traitement=="video":
        val=str(a).split("/")[2]
    elif type_traitement=="image":
        val=str(a).split("/")[2]
    if type_traitement=="video":
        self.Angle=float(val)*np.pi/180*360/799
    elif type_traitement=="image":
        self.Angle=float(val)*np.pi/180
    self.Matrice=[]
    self.ligne=[]
    self.Camera=[]
    self.Monde=[]
    self.Repere=[]
```

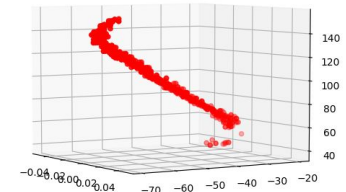
```
def ImporterImage(self):
    image=PIL.Image.open(self.Image,mode='r')
    self.Matrice=np.array(image)
```



modèle de sténopé :
exemple sur une ligne



isolation de la ligne



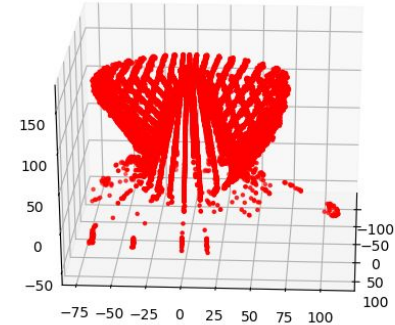
passage de la ligne en 3D avec angle de
rotation de la table et modèle de sténopé

CLASSE PIECE

L'objet pièce est un objet composé de plusieurs objets ligne

```
class Piece():  
    def __init__(self):  
        self.Mapièce=[]  
  
    def ajouter_ligne_a_ma_piece(self,ligne):  
        if isinstance(ligne,Ligne):  
            self.Mapièce.append(ligne.Repere)
```

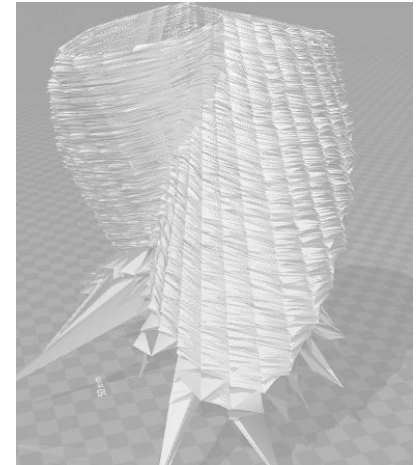
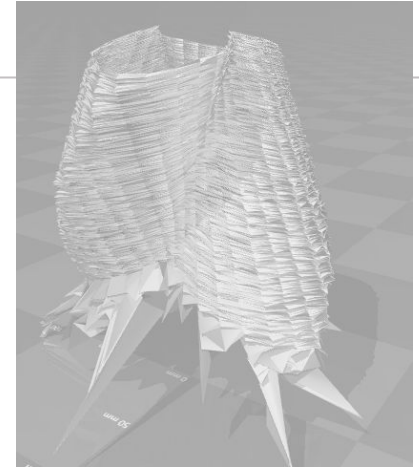
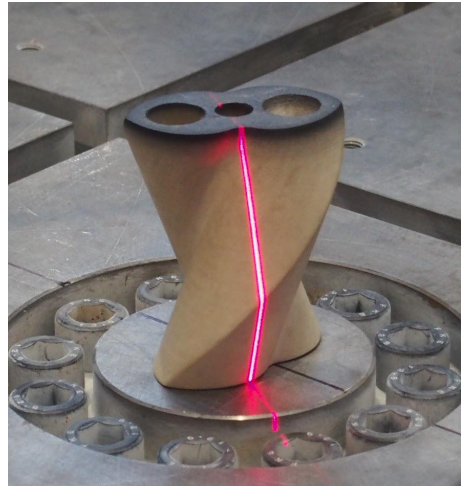
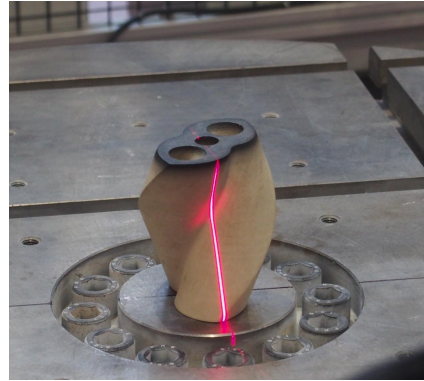
Tracé de toutes les lignes dans python:



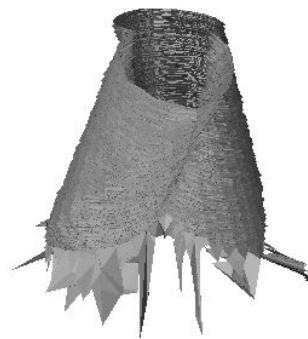
assez peu visible → format STL

Passage au format STL

- utilisé par les imprimantes 3D
- permet une bonne visualisation de la pièce



AFFICHAGE DU STL SUR VIEWSTL



STL.stl

Model info

Size () 208 x 177 x 196
Volume (mm^3) 10,372
File units ☒ mm
☐ in
Triangles 42,262

Options

Display ☒ Flat Shading
☐ Smooth Shading
☐ Wireframe
Color 
Orientation
Edges ☐ Yes
☒ No
Auto-rotation ☐ Yes
☒ No
☐ Fixed

Actions

[Snap a picture](#)