

Plénière DIGITALIS

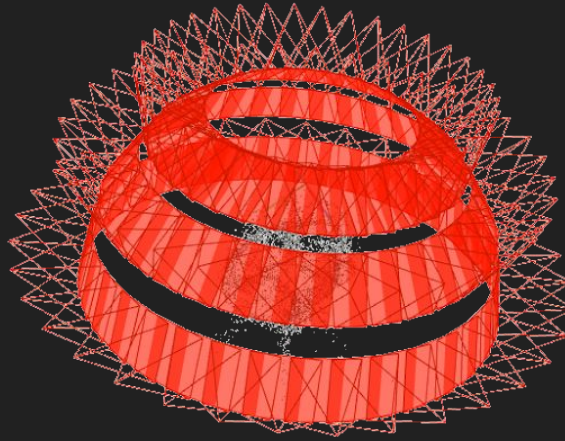
Alexis BONIFACE, XLIM

Rendu à base d'images et gestion des
photographies



Traitement

Prise de vue -> Reconstruction 3D -> Objet virtuel

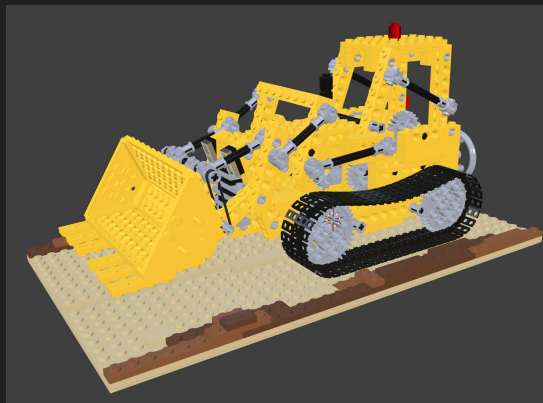
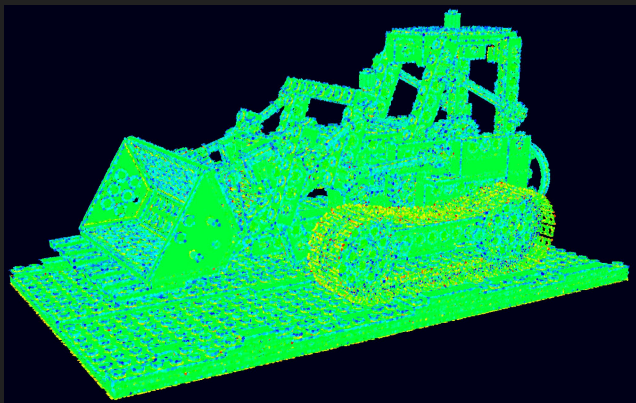


Données en sortie

Nuage de points

Maillage

NeRF (Neural Radiance Fields)

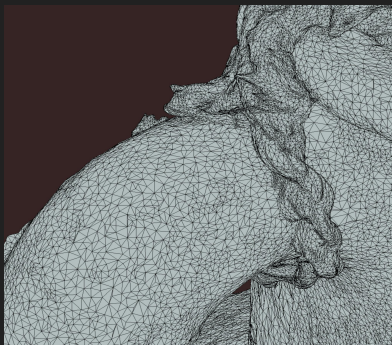
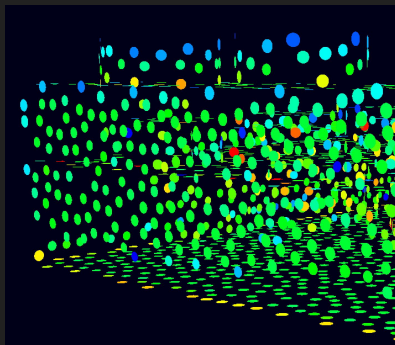
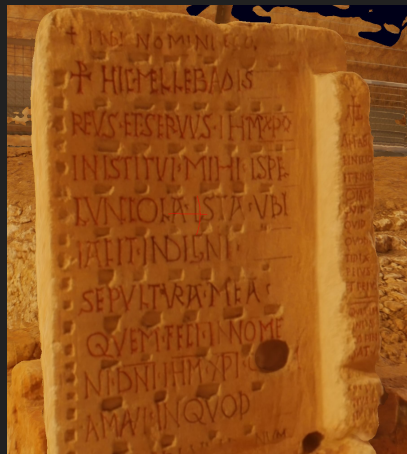


Visualisation

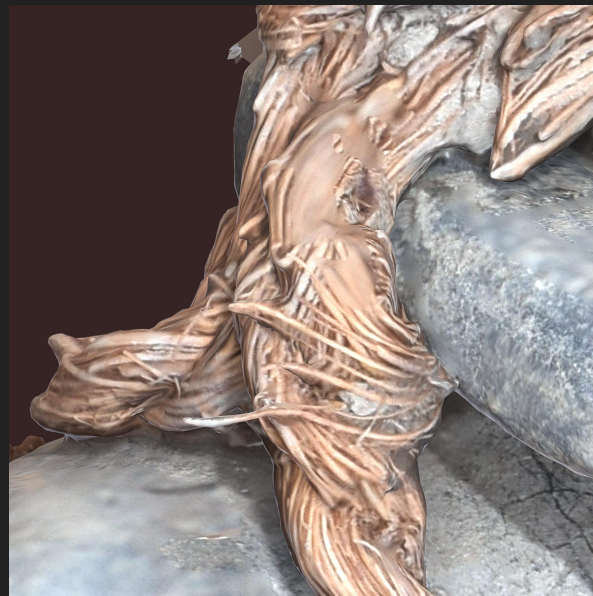
Surfacique (Nuage de points, maillage)

Rendu Basé Image (RBI)

Volumique (NeRF)

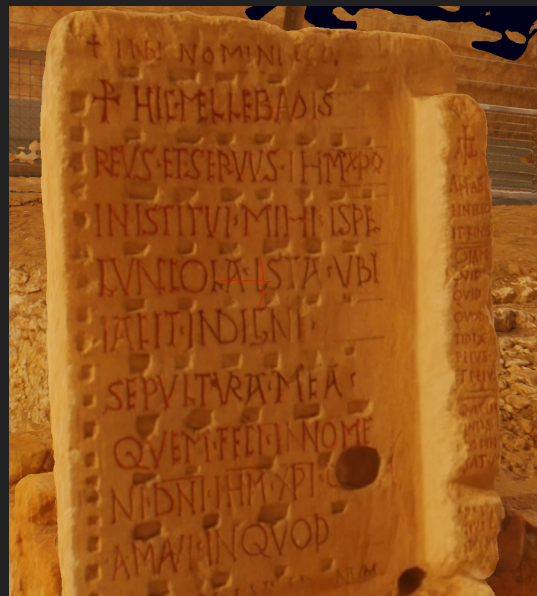


Rendu maillage texturé



Maillage texturé - Frédéric Collin - Sketchfab

Rendu basé image



Comment avoir un affichage photoréaliste avec un niveau de détail comparable à celui de la photo ?

Rendu basé image

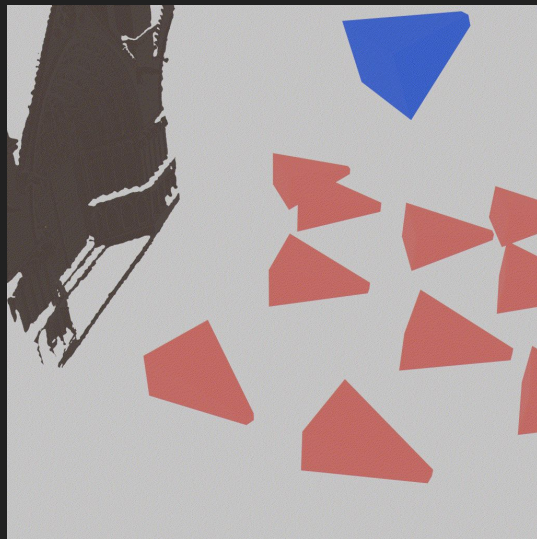


Maillage avec rendu basé image

Rendu basé image

Utilise les photos de la reconstruction

Dé-projette sur l'objet



Comment sélectionner les bonnes caméras à utiliser pendant la visualisation ?

Comment gérer la masse de données ?

Sélection de caméra

Distingue deux types d'objet :

- Objet pris en totalité par la photo (une céramique)

- Objet pris partiellement (un bâtiment, un site de fouille)

Deux stratégies :

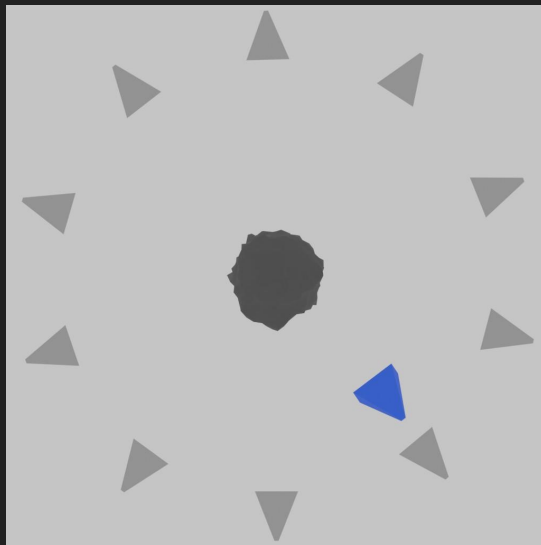
- Chercher celles qui sont le plus proche du nouveau point de vue

- Chercher celles qui voit la même chose, tout en couvrant au plus l'objet

Sélection de caméra

Attribution d'un poids qui détermine l'importance de la photo dans le nouveau point de vue

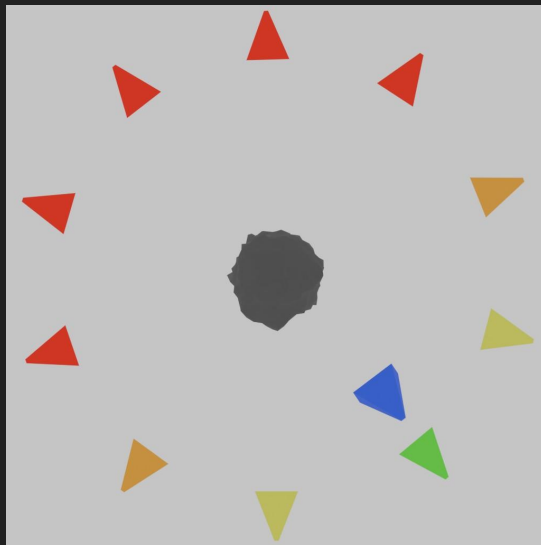
Récupération des N meilleures



Sélection de caméra

Attribution d'un poids qui détermine l'importance de la photo dans le nouveau point de vue

Récupération des N meilleures



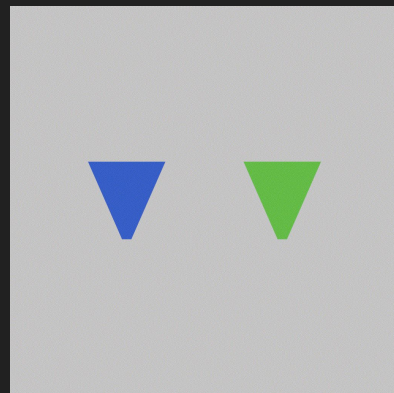
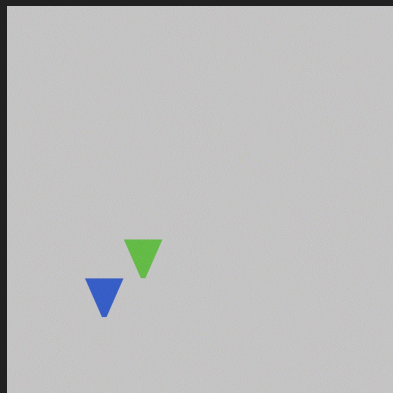
Sélection de caméra

Objet entièrement couvert :

Distance euclidienne (6D) sur le position et le vecteur de vue de la caméra

Distance euclidienne (3D) sur la position de la caméra (suffisant)

Distance euclidienne (3D) sur le vecteur de vue de la caméra (suffisant)



Sélection de caméra

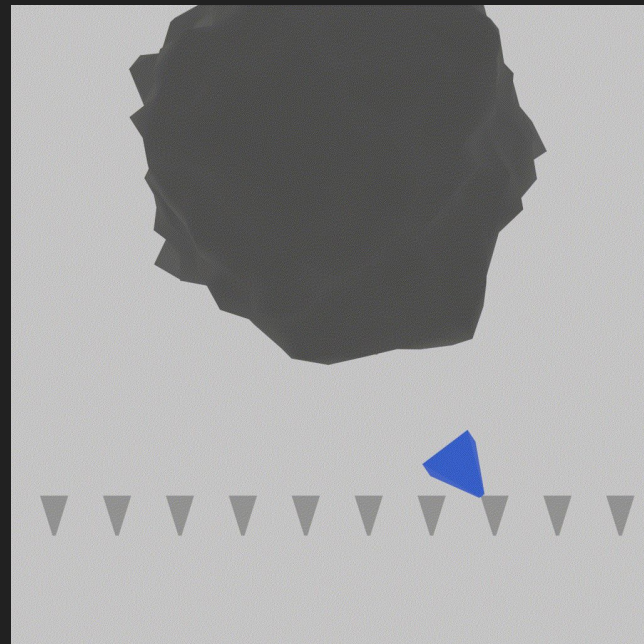
Objet partiellement couvert :

Caméras qui voit la même partie de l'objet

Distance euclidienne (6D)

Maximise la couverture

(ne minimise pas le recouvrement)



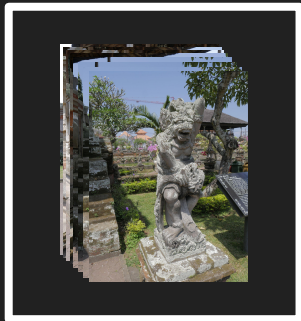
Masse de données

Reconstructions avec beaucoup de photo

Impossible de charger toutes les photos

Charger uniquement celles nécessaires

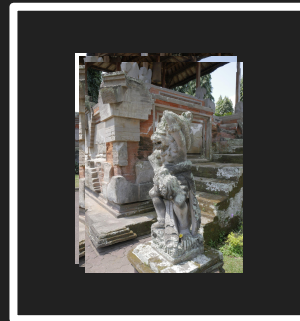
Utilisation des algorithmes de sélection de caméra



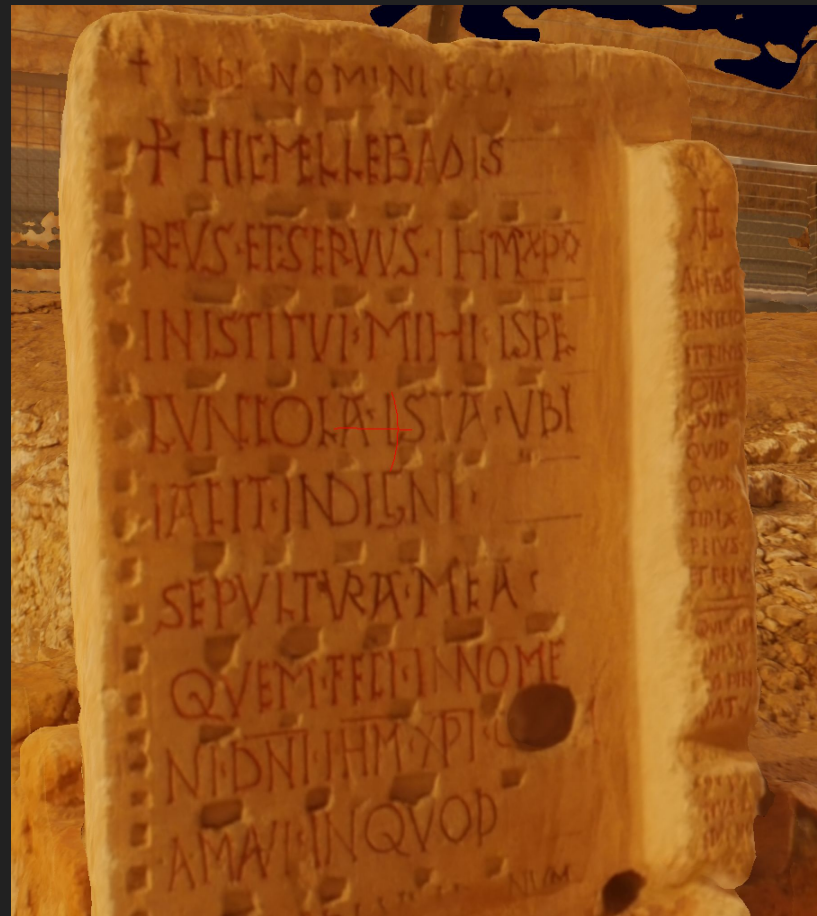
disque dur



mémoire vive



mémoire vidéo



Merci pour votre attention

Avantages / Désavantages

NeRF :

Reconstruction :

Méthode récente

Temps de reconstruction long (apprentissage du volume)

Visualisation :

Lourde, lancé de rayons

Gaussian
Splatting

Avantages / Désavantages

Rendu basé image :

Reconstruction :

Méthode maîtrisé depuis longtemps

Temps de reconstruction raisonnable

Visualisation :

Des points ou des maillages

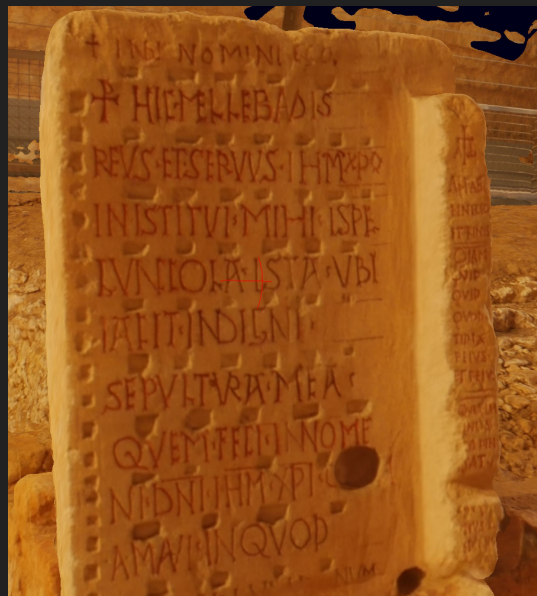
Beaucoup de données

Rendu basé image



Comment avoir un affichage photoréaliste avec un niveau de détail comparable à celui de la photo ?

Rendu basé image



Comment avoir un affichage photoréaliste avec un niveau de détail comparable à celui de la photo ?