

Extractions de Points Caractéristiques

- Le principe
- Les algorithmes existants
- SURF
- Utilisations
- Structure from movement

Le principe

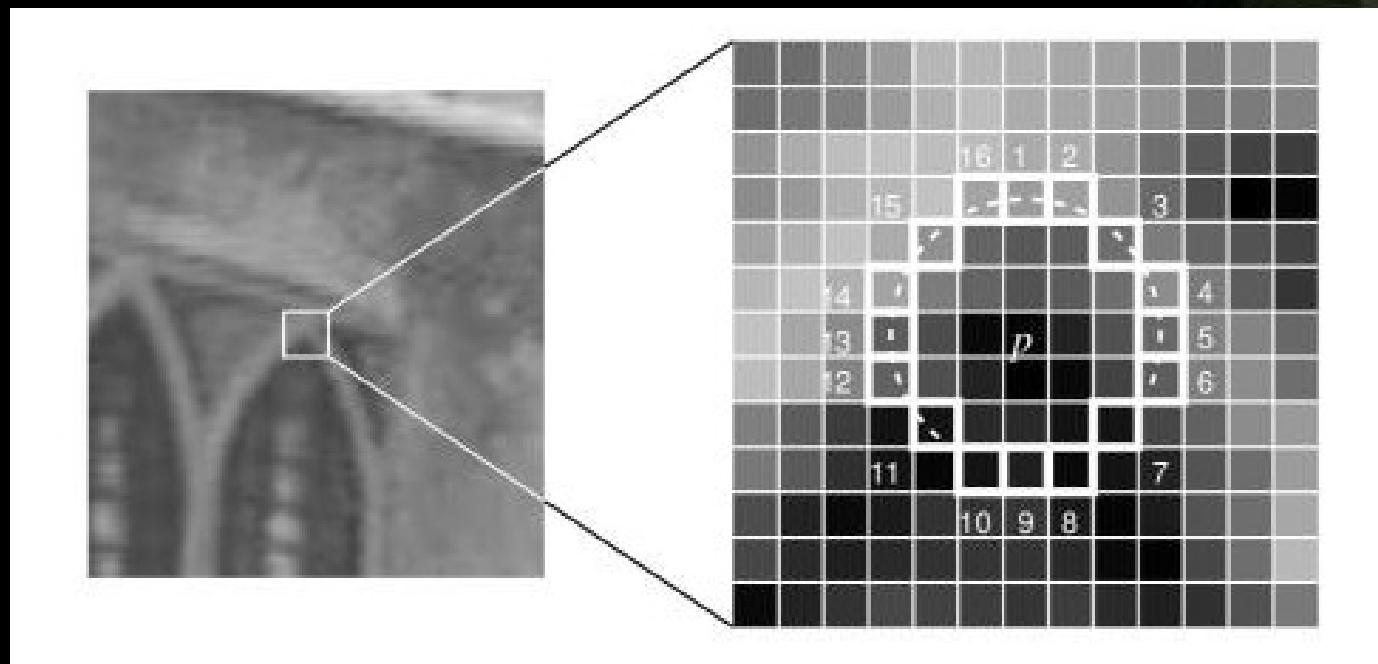
- Extraire des points remarquables donnant une “empreinte” de l'image



Coins/Arêtes

Les algorithmes existants

- FAST (Features from Accelerated Segment Test) :
Détection de coin rapide via machine learning.



Les algorithmes existants

- SIFT (Scale-invariant feature transform) : Transformation de caractéristiques visuelles invariante à l'échelle.
Détection d'extrema lente : construction d'images floutées par filtrage gaussien (réduit le bruit)
Chaque pixel de chaque image est comparé avec ces 8 voisins direct

Les algorithmes existants

- ORB (Oriented FAST & Rotated BRIEF) :
Fusion de la détection de coins de Fast avec le descripteur BRIEF.

Détections de FAST

BRIEF : Un descripteur sensible à la rotation

ORB “dirige” l’orientation du point caractéristique

Les algorithmes existants

- SURF (Speeded Up Robust Features) :
Sift en plus rapide.

Plus rapide

Sensible ou non à la rotation (au choix)

Ne nécessite pas de machine learning

SURF

- Lien github : <https://github.com/herbertbay/SURF> (libre d'utilisation)
- Facile à utiliser
- Format .pgm uniquement
- 2 programmes :
 - Extraction de points dans un fichier .surf
 - Correspondance des points entre 2 images

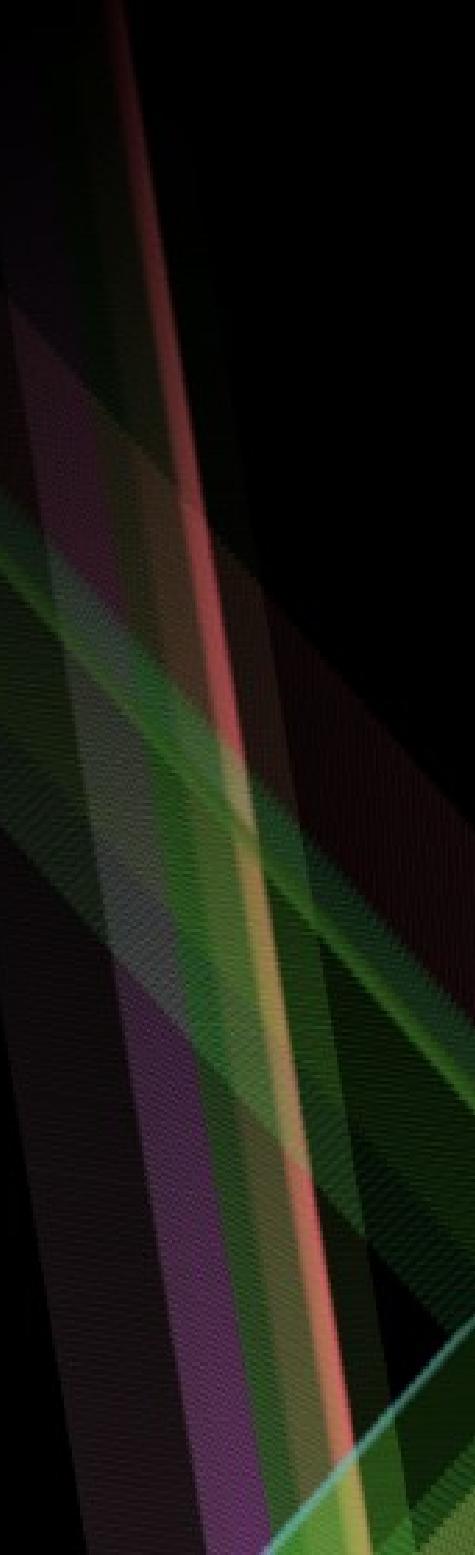
SURF

- Tests sur 26 images de l'arc de Triomphe en 360° sur GoogleMaps



SURF

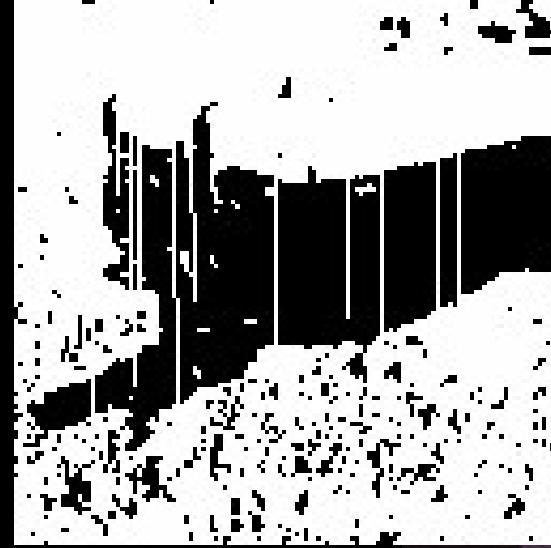
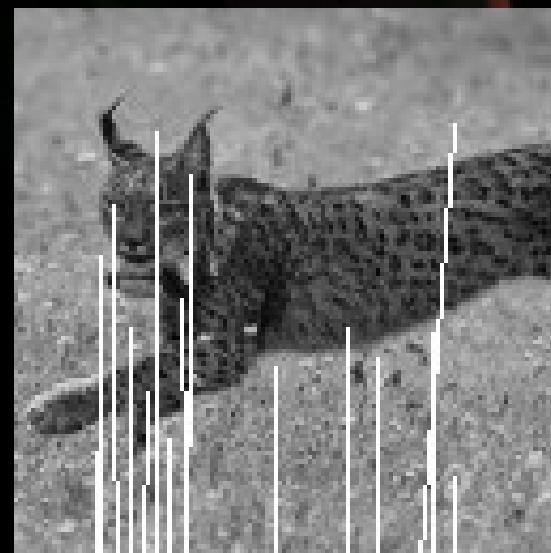
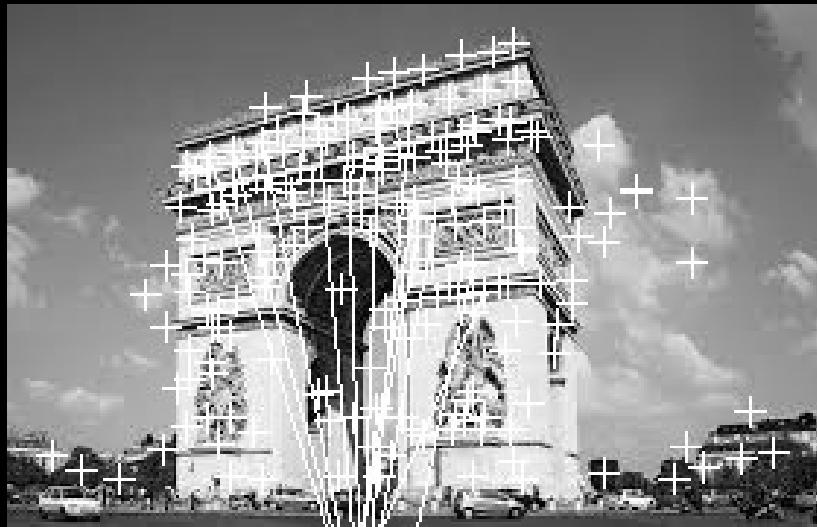








SURF



SURF

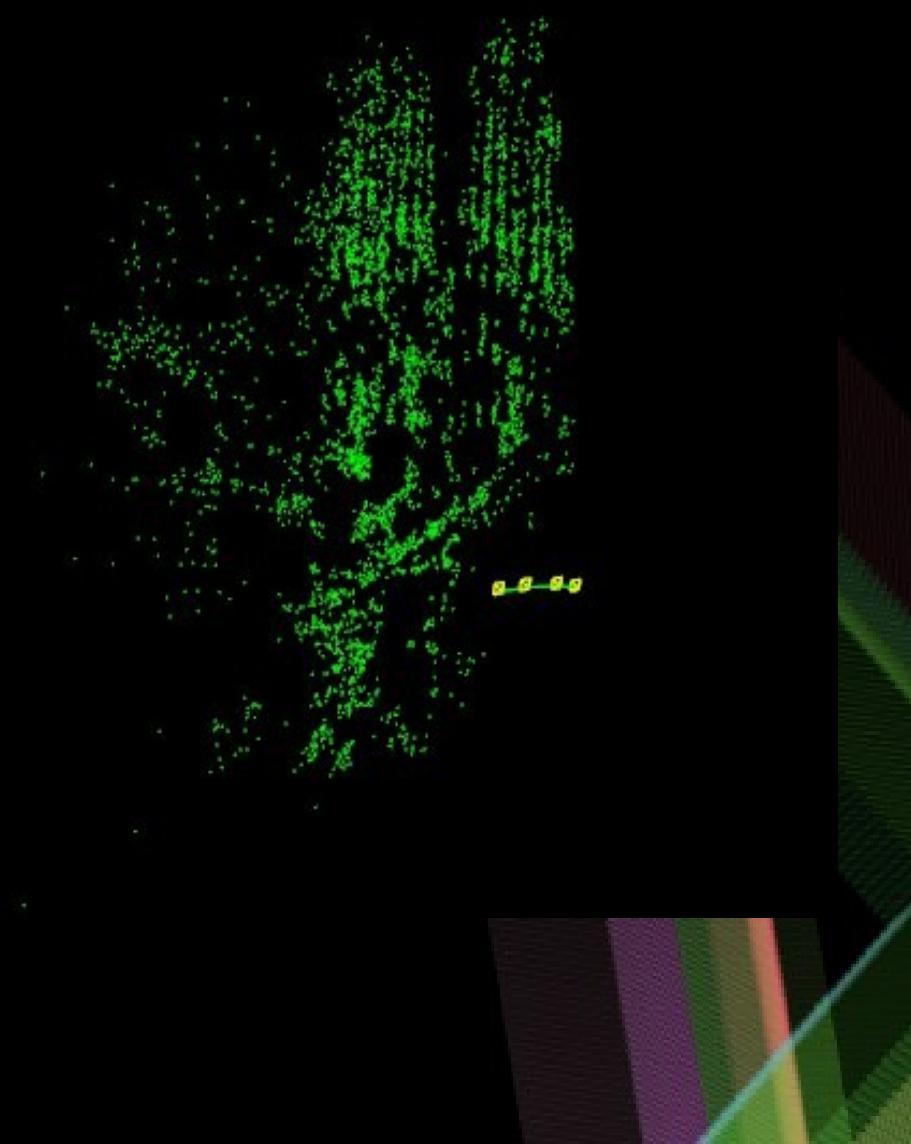
- Prise de vue importante (si l'objet présent dans les 2 images est présenté sous 2 angles différents la correspondance sera incorrecte)
- Luminosité importante
- Fonctionne sur une image seuillée

Utilisations

- Creation de structure 3D
- Comparer 2 images
- Donner une empreinte à une image

Structure from movement

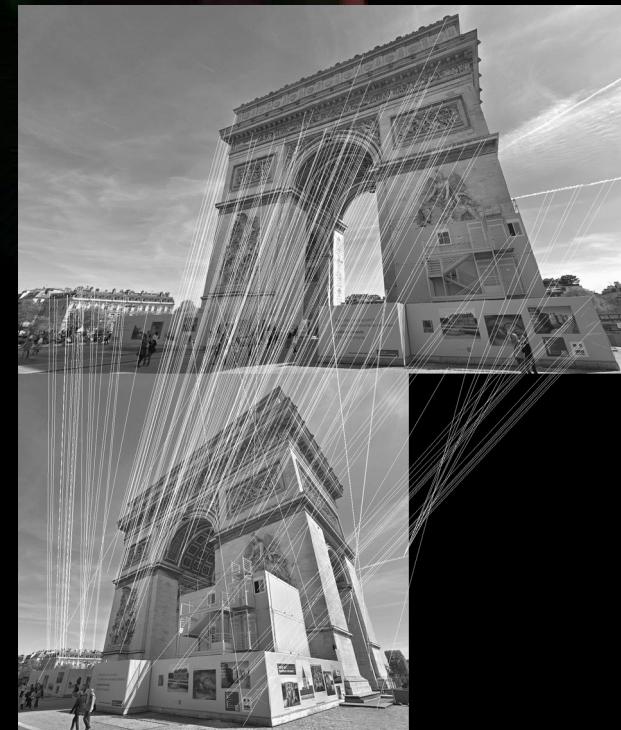
- Objectif : à partir de plusieurs images d'une même scène, retrouver l'information de profondeur



Structure from movement

- 1) Multiples points de vue d'une même scène
- 2) Détection des points caractéristiques de la scène pour chaque images
- 3) Recherche des correspondances entre les images
- 4) Estimation de la position de la camera et des points 3D tel que les rayons du points de vue s'intersectent

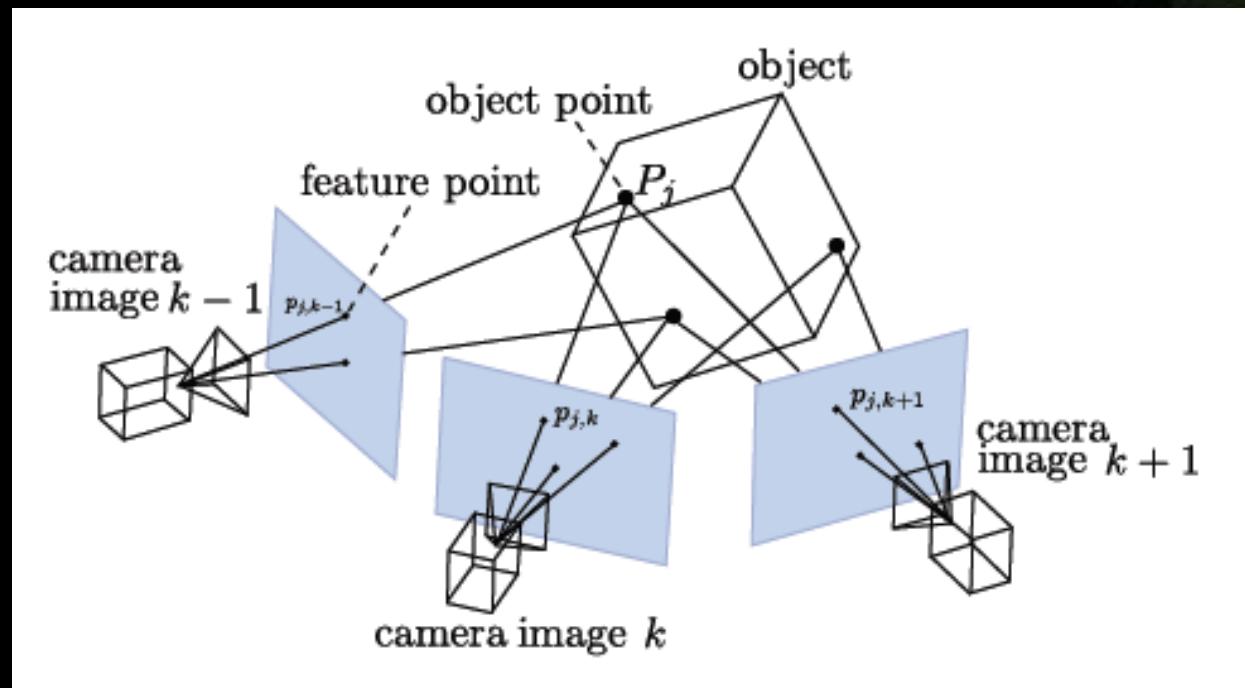
3) Recherche des correspondances



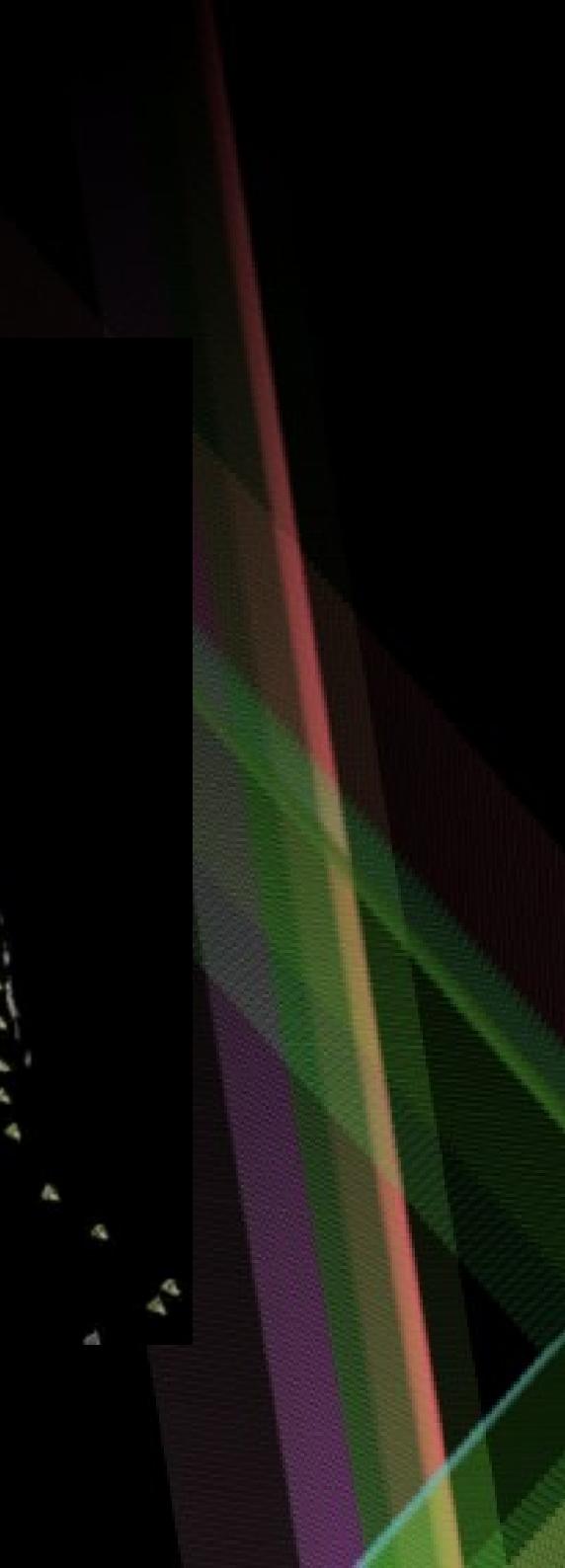
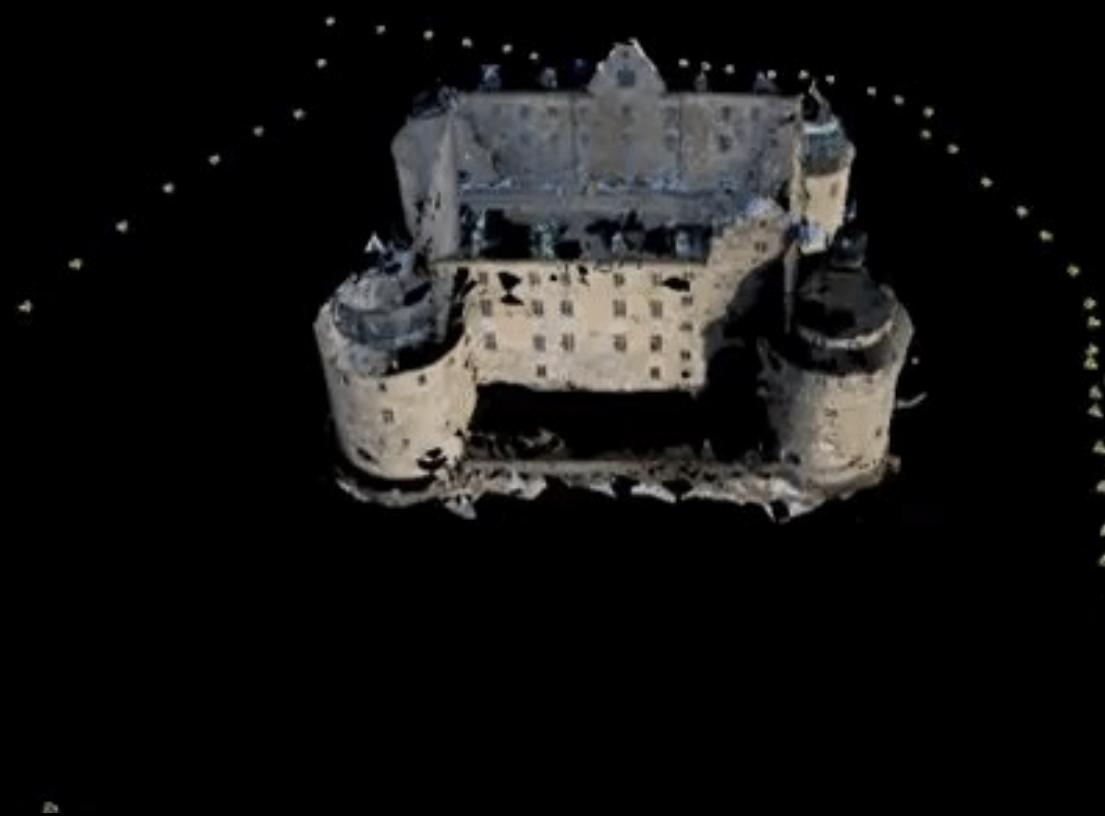
- La profondeur va pouvoir être retrouvée grâce aux différents points de vue de la scène

4) Estimation du mouvement de la camera

- Les points 3D et la position de la camera est estimée tel que les rayons du points de vue s'intersectent



Structure finale



FIN