

Effigy - le scan 3D photogrammétrique



La photogrammétrie c'est quoi ?



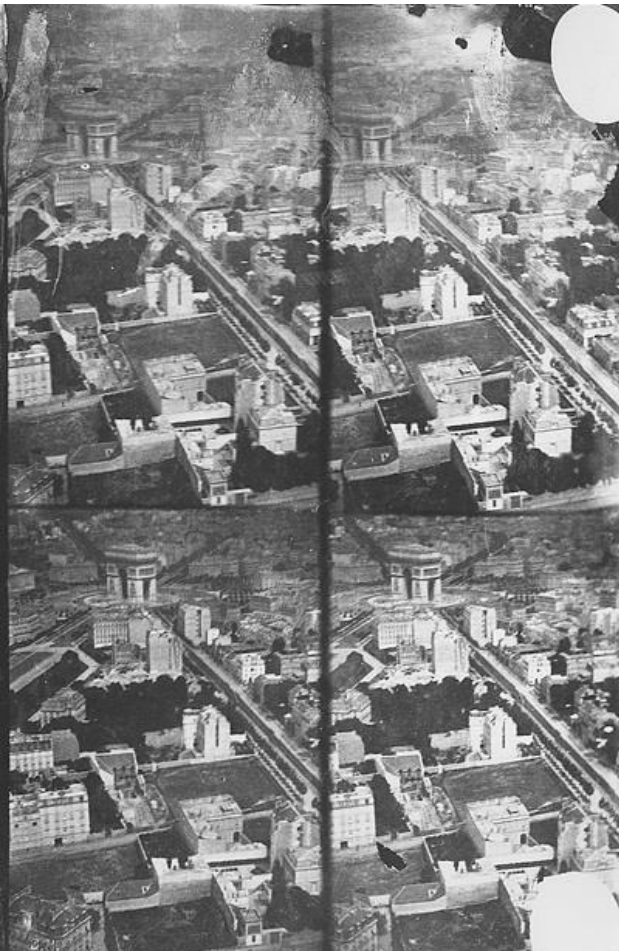
La photogrammétrie c'est quoi ?

La **photogrammétrie** est une technique qui consiste à effectuer des mesures dans un espace, en utilisant la parallaxe des images acquises selon des points de vue différents. Recopiant la **vision stéréoscopique** humaine, elle reconstitue le relief de la scène à partir d'une différence de points de vue.



La photogrammétrie

Un peu d'histoire...



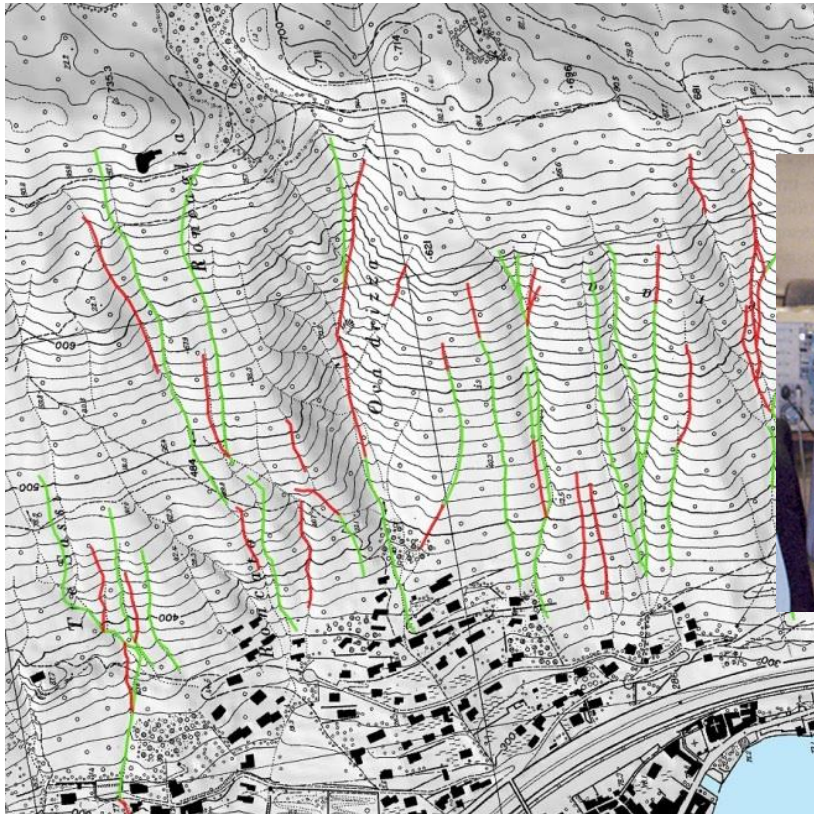
Première application réalisée par un officier de l'armée française, [Aimé Laussedat](#) en [1849](#) sur la façade de l'[Hôtel des Invalides](#).

L'autre personnage-clé est [Nadar](#), qui dans les années 1860 monte en ballon pour photo-graphier Paris du ciel à des fins civiles et militaires.

Inventée en France, la photogrammétrie a ensuite été développée et industrialisée de façon très complète en Allemagne.



La photogrammétrie & les courbes de niveau



La photogrammétrie aujourd'hui

- [la topographie](#)
- [la géologie \(drônes\)](#)
- [la cartographie,](#)
- [l'architecture,](#)
- [l'archéologie,](#)
- les mesure volumiques dans l'industrie
- et le scan 3D

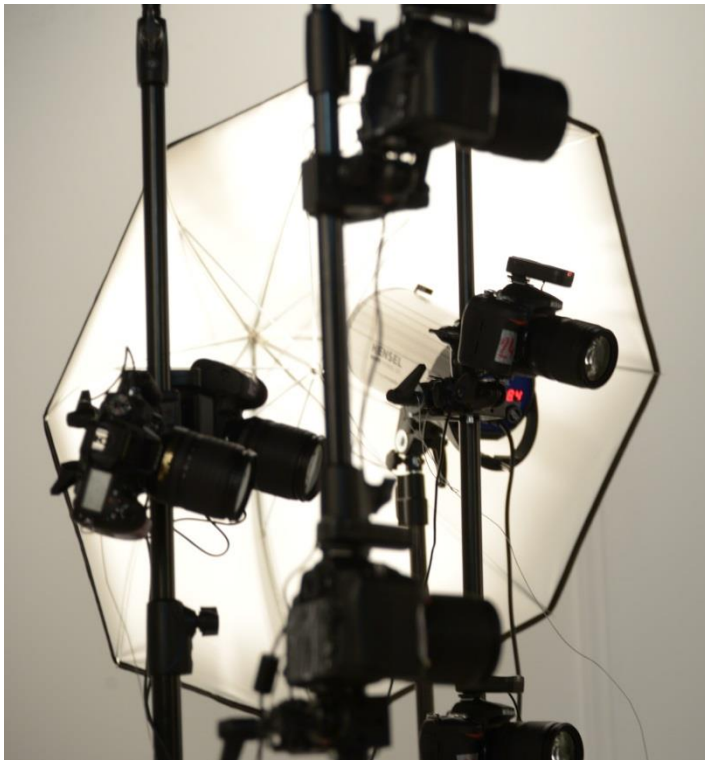


La photogrammétrie et le scan 3D

- les portraits 3D
- les VFX,
- le jeu vidéo,
- la réalité virtuelle
- la réalité augmentée
- la présentation 3D de produits



Les services de scan 3D du studio Effigy



Numérisation instantanée
Notre scan photogrammétrique permet de scanner des modèles « *live* » (enfants, animaux, comédiens, sportifs...)
Capture au flash.
Précision, productivité...



Les services de scan 3D du studio Effigy

Livraison des modèles 3D

sous forme d'une combinaison de fichiers :

- mesh (= volume, morphologie) : .OBJ (Maya, 3DS Max etc...)
- texture (= couleurs, matière) : .PNG ou JPEG...
- maps (= couches graphiques qui optimisent le rendu 3D)



Le dispositif



Le dispositif



- Un ensemble de 55 boîtiers photo (reflex Nikon) : bonne optiques, bons capteurs, fichiers RAW si possible
- déclenchement synchronisés par télécommande radio : fiable & souple
- récupération de données immédiate par USB
- logiciel de paramétrage à distance de tous les boîtiers
- éclairage le plus plat possible (4 gros flashes + ambiance boîte à lumière)
- le studio est mobile, il peut être ré-installé sur un autre plateau en 1/2 journée



Traitement logiciel



Traitement logiciel



- Les photos sont traitées pour éclaircir les zones trop sombres ou claires
- alignement des images (reperage des pixels similaires)



Traitement logiciel



- Les photos sont traitées pour éclaircir les zones trop sombres ou claires
- alignement des images (reperage des pixels similaires)
- création d'un nuage spatial de points



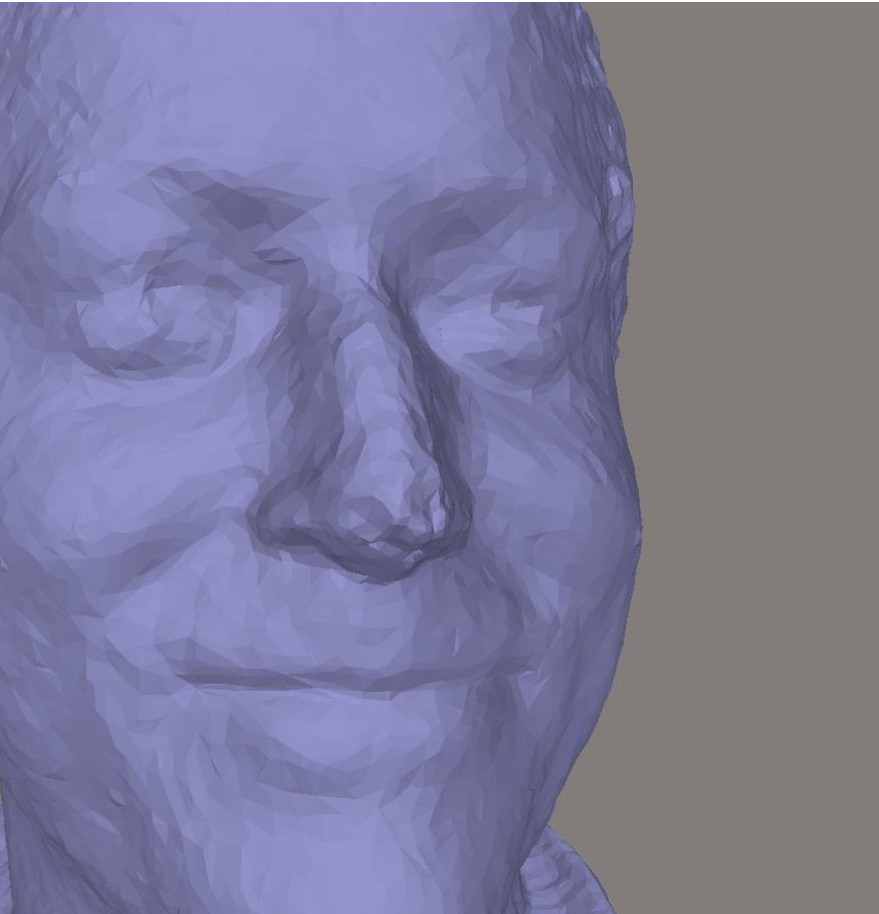
Traitement logiciel



- Les photos sont traitées pour éclaircir les zones trop sombres ou claires
- alignement des images (reperage des pixels similaires)
- création d'un nuage spatial de points
- retouche du nuage de point (« bruit » dans le nuage de points)



Traitement logiciel



- Les photos sont traitées pour éclaircir les zones trop sombres ou claires
- alignement des images (reperage des pixels similaires)
- création d'un nuage spatial de points
- retouche du nuage de point (« bruit » dans le nuage de points)
- création de mesh depuis ce nuage de points



Traitement logiciel



- Les photos sont traitées pour éclaircir les zones trop sombres ou claires
- alignement des images (reperage des pixels similaires)
- création d'un nuage spatial de points
- retouche du nuage de point (« bruit » dans le nuage de points)
- création de mesh depuis ce nuage de points
- création de texture
- retouches sculpt
- création des maps

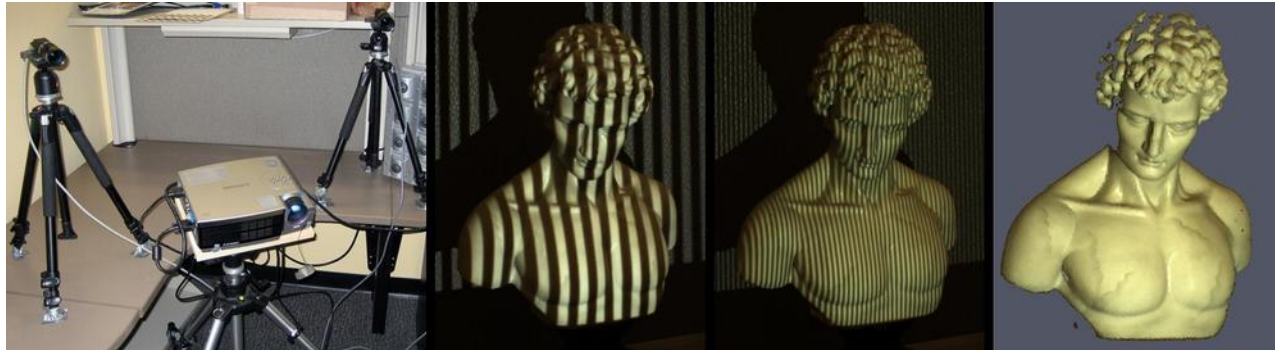


Photogrammétrie 3D

les limites du système

Certains vêtements, matières : noirs, brillants, transparents... gênent la reconstruction du volume.

Parade : la lumière structurée...

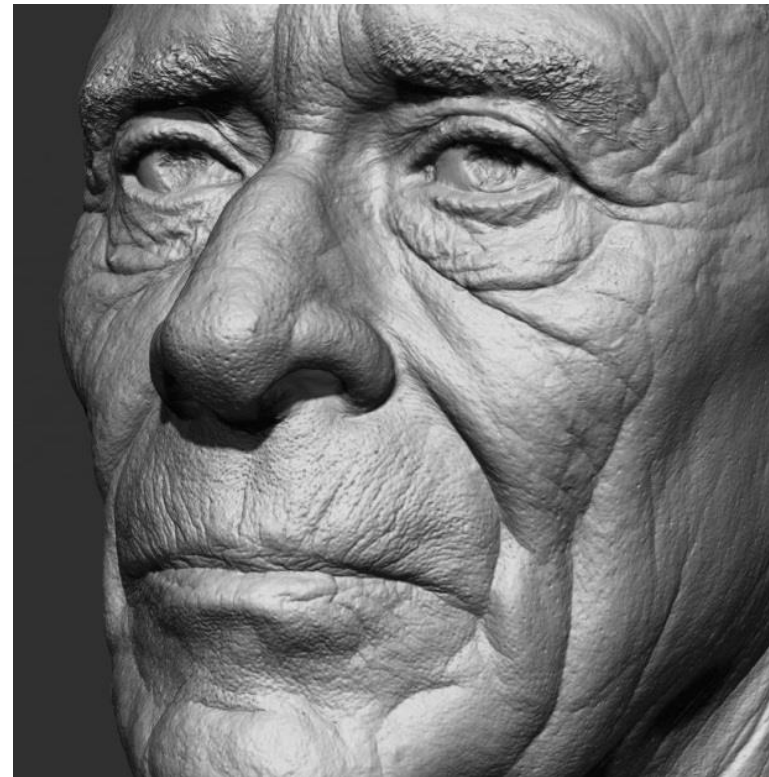


Photogrammétrie 3D

les limites du système

Les détails de la peau – un visage a un relief très poussé (les pores, les rides, la texture des lèvres...) difficile à « reconstruire »...

- soit on couple avec un scanner laser



Photogrammétrie 3D

les limites du système

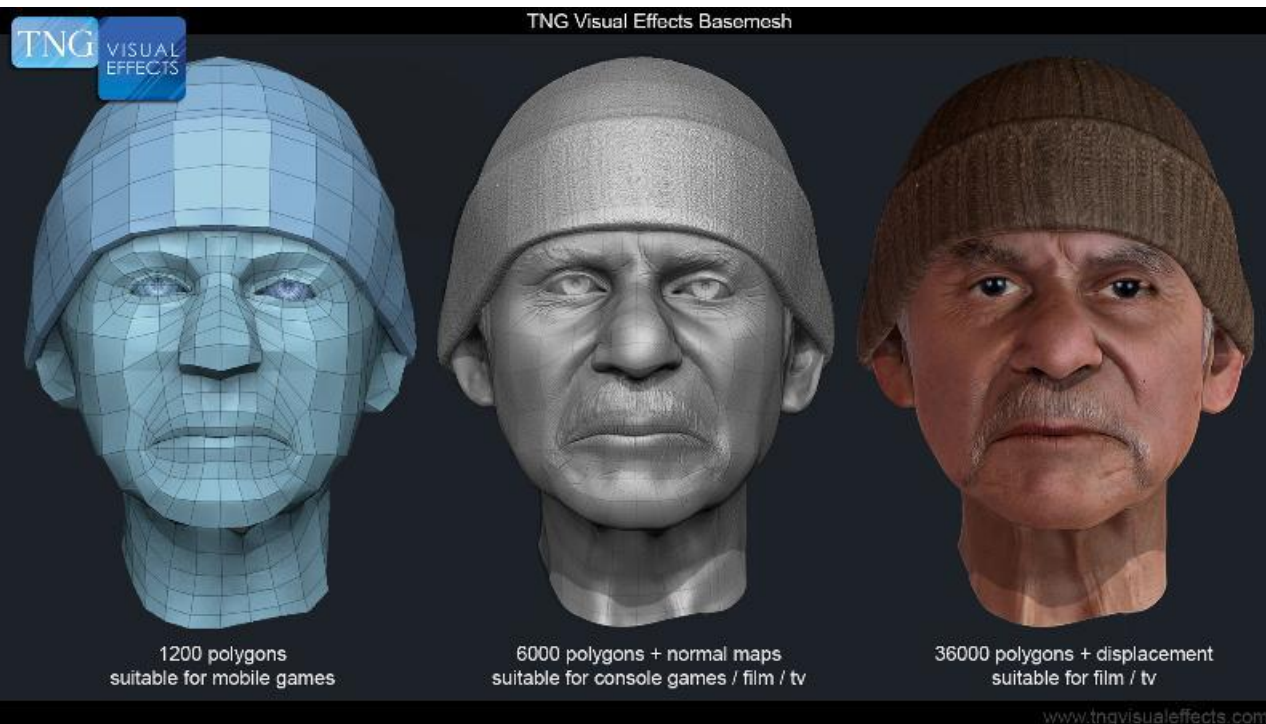
Les détails de la peau – un visage a un relief très poussé (les pores, les rides, la texture des lèvres...) difficile à « reconstruire »...

- soit on couple avec un scanner laser
- soit techniques très avancées de couplages lumière polarisée + lumière directionnelle pour bien faire ressortir le relief.

Les cheveux – certaines natures de cheveux sont « inscannables », on met une charlotte sur les cheveux et on les reconstitue avec des softs spécialisés.



Utilisations VFX et jeu vidéo



Jeu vidéo
rendu 3D temps réel des
personnages
= basse définition

Effets spéciaux
Calculs postproduction
= rendu haute définition



Utilisations VFX et jeu vidéo



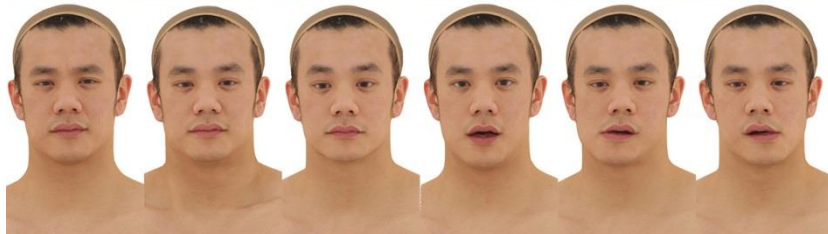
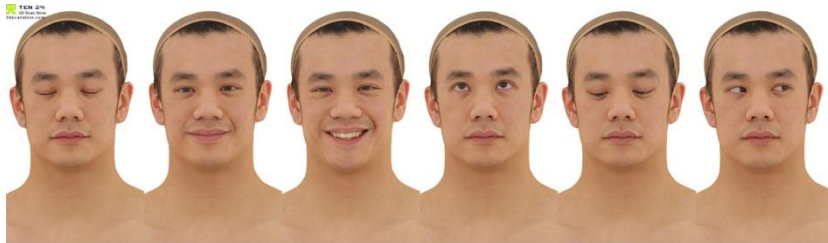
<https://vimeo.com/73392923>

Utilisation en image fixe
pour réaliser p/ex

- des effets où le temps se fige,
- des effets de matière,
- faire tourner une caméra virtuelle autour du personnage...



Utilisations VFX et jeu vidéo



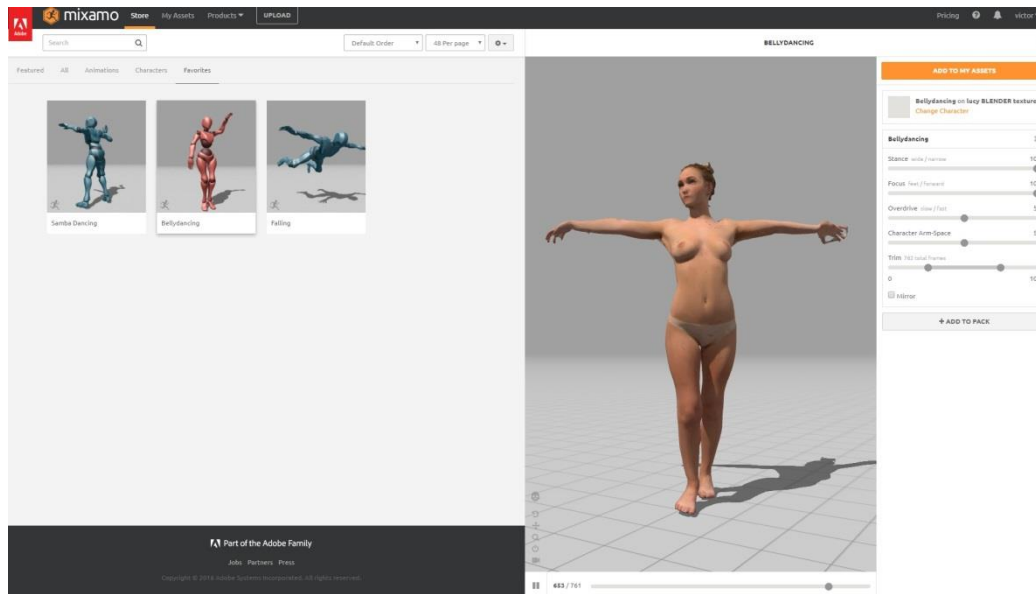
En image animée

- par le biais de rigging pour animer les corps,
- ou de déformation entre plusieurs expressions de visage (une trentaine d'expressions utilisées dans le jeu vidéo)

Digital Double en anglais...



Utilisations VFX et jeu vidéo



<https://www.mixamo.com>

En image animée

- par le biais de rigging pour animer les corps,
- ou de déformation entre plusieurs expressions de visage (une trentaine d'expressions utilisées dans le jeu vidéo)

Digital Double en anglais...



Utilisations VFX et jeu vidéo



<https://youtu.be/ONHBaC-pfsk>

En image animée

- par le biais de rigging pour animer les corps,
- ou de déformation entre plusieurs expressions de visage (une trentaine d'expressions utilisées dans le jeu vidéo)



Utilisations VFX et jeu vidéo



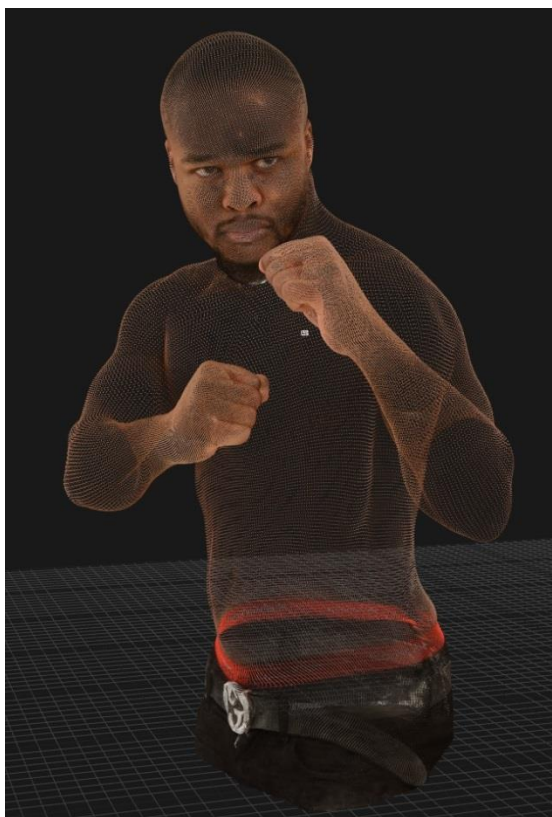
<https://youtu.be/iwdkmimkfp0>

En image animée

- par le biais de rigging pour animer les corps,
- ou de déformation entre plusieurs expressions de visage (une trentaine d'expressions utilisées dans le jeu vidéo)



Scan 3D, en conclusion...



Le scan 3D trouve naturellement sa place dans les effets spéciaux 3D.

C'est un outil VFX complémentaire à la Motion Capture, nécessaire pour la création de doublures numériques.



