

Scans et impressions d'objets de médiation scientifique

Projet réalisé pour la Direction des relations Sciences, Culture, Société par l'intermédiaire de M. Vallette, consistant à scanner et imprimer plusieurs objets dans l'optique de les intégrer à des expositions itinérantes. Parmi ces objets : ossements et outil résultant de fouilles, météorites.

- [Scans](#)
- [Impressions résine](#)

Scans

Introduction

Projet réalisé pour la Direction des relations Sciences, Culture, Société par l'intermédiaire de M. Vallette, consistant à scanner et imprimer plusieurs objets dans l'optique de les intégrer à des expositions itinérantes. Parmi ces objets : ossements et outil résultant de fouilles, météorites.

Clara et Pierre du Fablab se sont chargés des scans, et Simon a réalisé les impressions résine.

Matériel

Nous utilisons un scanner **DAVID 3D Scanner 4** avec le logiciel DAVID 4 correspondant. Il s'agit **d'un scanner 3D à lumière structurée**. Malheureusement, cette marque et cet appareil ont été rachetés par HP, puis abandonnés.

Il se compose de :

un vidéoprojecteur

une petite caméra

un trépied équipé d'un bras horizontal en métal

le bras lui-même, où sont montés la caméra et le vidéoprojecteur. Il permet de régler la distance entre les deux et l'angle de la caméra

une base circulaire tournante

un écran d'étalonnage

Il doit être utilisé avec un ordinateur et le logiciel dédié, DAVID 4.

Voir la [Documentation officielle en français](#)

Principe

On peut définir le nombre de photos à prendre sur un certain angle, par exemple 12 images sur 360°.

Il peut aussi être nécessaire de faire plusieurs séries de photos s'il y a des parties non visibles sur la première série de scan.

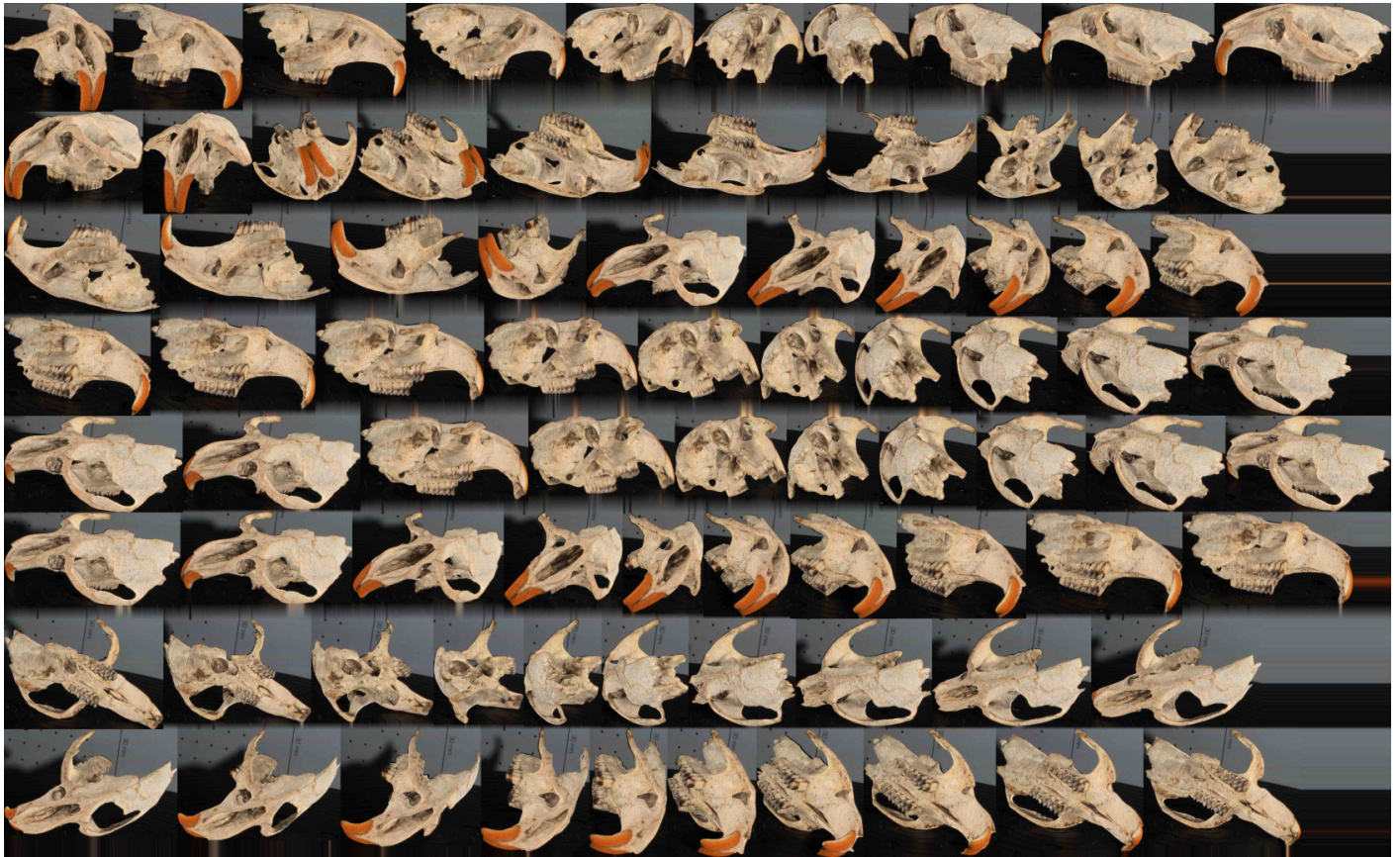
On nettoie le résultat, groupe les photos par série, puis lie les groupes de photos automatiquement ou en choisissant les points communs entre les deux groupes. Le logiciel calcule ensuite un modèle 3D.

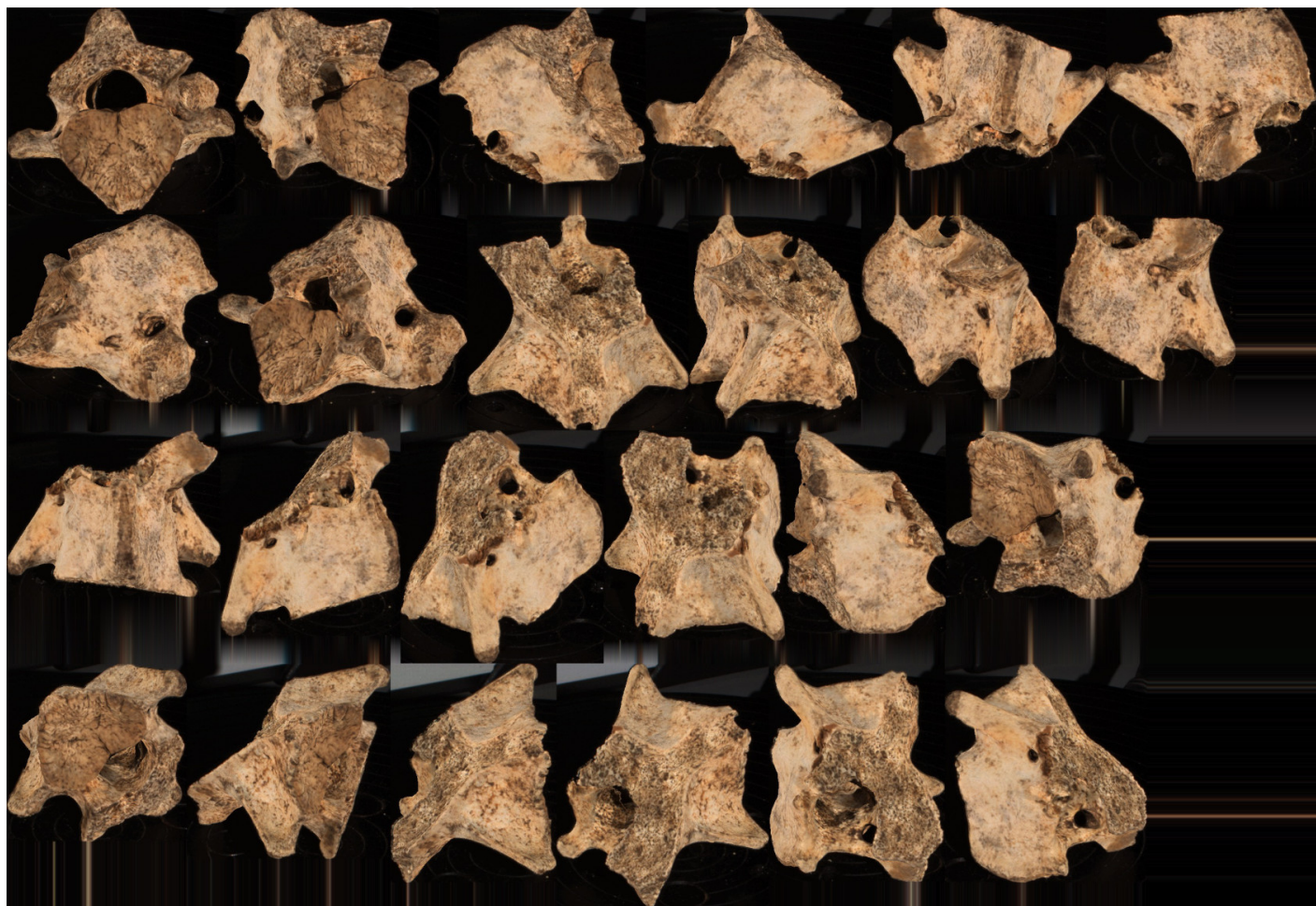
Étapes

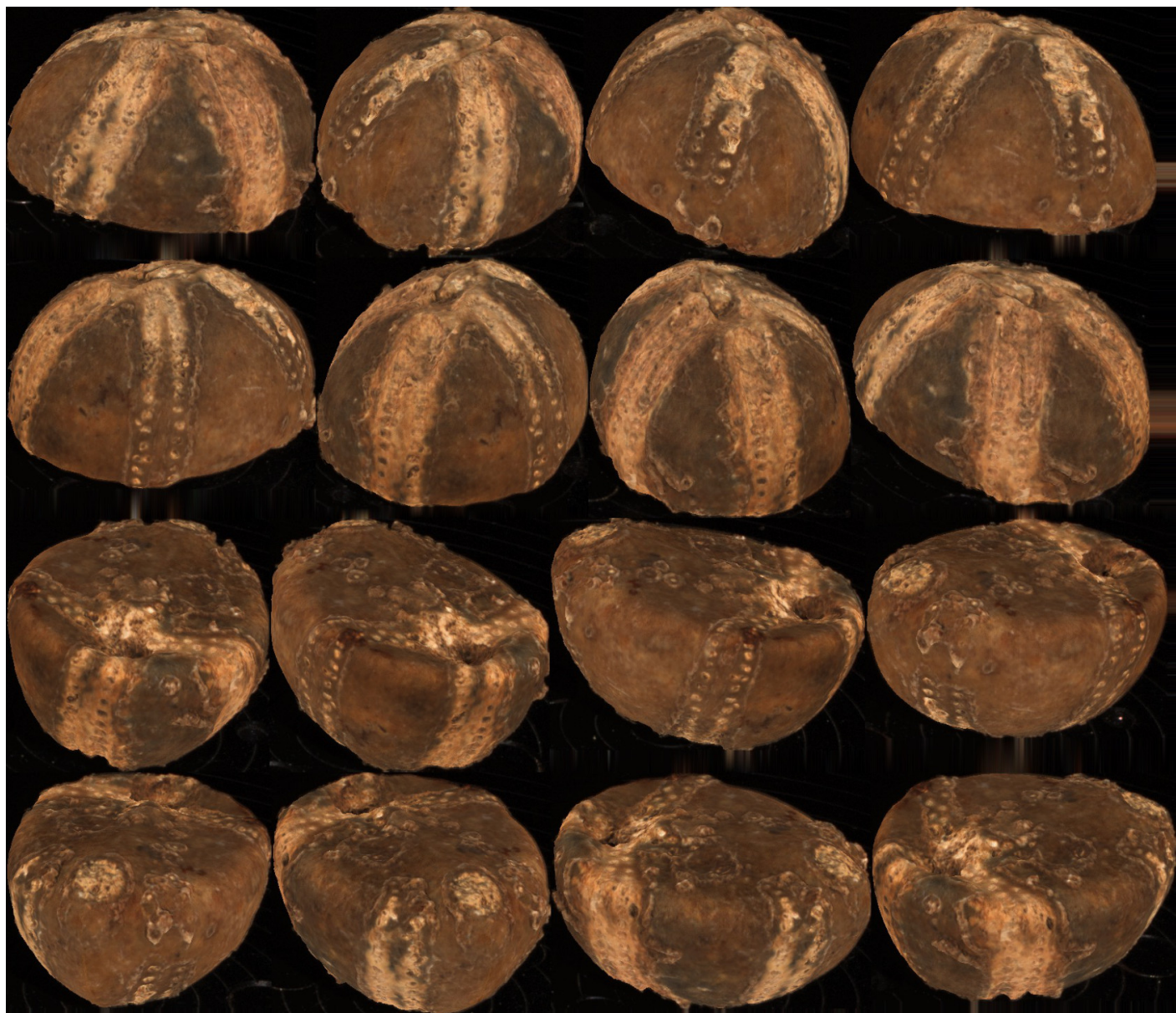
Retrouvez le processus de scan avec le David 4 sur [cette documentation en anglais](#).

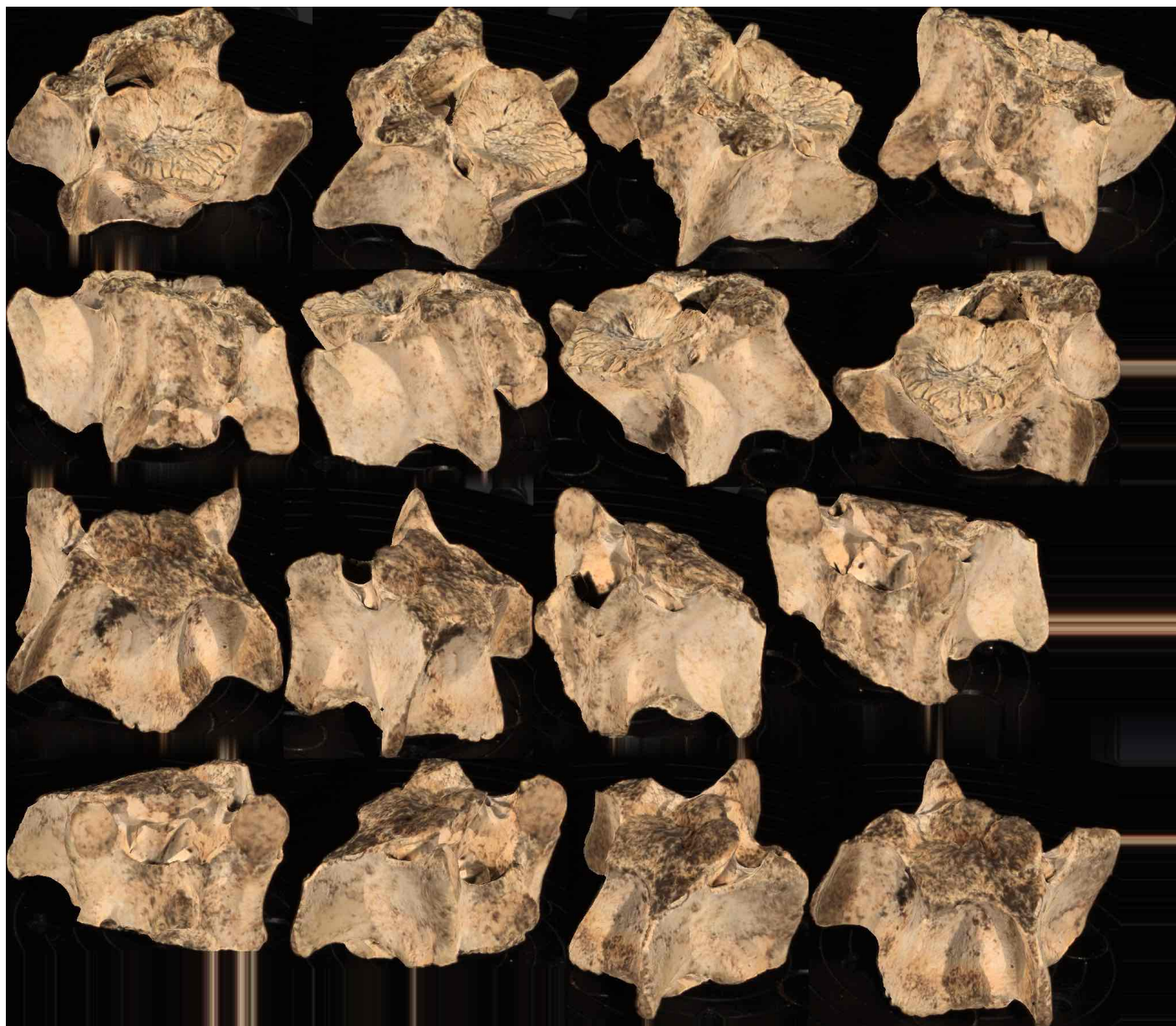
Export

On peut ensuite exporter le résultat dans différents formats, notamment .obj et .stl (c'est de ce dernier dont nous avons besoin pour les impressions à venir), et même faire des exports des photos au format png. Voici quelques photos des objets scannés (le nombre de photos et de séries de photos à prendre n'a pas été le même pour chaque objet, selon la complexité des détails de ceux-ci).









Impressions résine

Matériel

Les impressions résines ont été réalisées grâce aux 3 machines situées au labo de Biologie-Chimie :

Imprimantes 3D résine

2 imprimantes Elegoo Saturn

- Description : Impression par photopolymérisation en cuve, technologie LED
- Volume maximal d'impression : 192 mm* 120 mm*200 mm
- Épaisseur minimum des couches : 10µm
- Épaisseur maximum des couches : 150µm
- Matières compatibles : résine
- Logiciel : Chitubox
- Formats de fichiers requis : stl, obj

1 imprimante Elegoo Mars 2

- Description : Impression par photopolymérisation en cuve, technologie LED
- Volume maximal d'impression :
- Épaisseur minimum des couches : µm
- Épaisseur maximum des couches : ... µm
- Matières compatibles : résine
- Logiciel : Chitubox
- Formats de fichiers requis : stl, obj

Tranchage

Le positionnement, paramétrage et tranchage des modèles exportés d'après les scans a été réalisé avec le logiciel Chitubox par Simon du Fablab.

Les modèles étant particulièrement lourds, il semblerait que la machine ait été poussée au maximum de ses capacités de calculs. Il faudrait envisager le remplacement de la machine et/ou la réduction de la taille des modèles !

Nettoyage

L'impression résine nécessite un long nettoyage, à la fois des bacs de la machine, et des objets dont il faut rapidement retirer les supports et qu'il faut ensuite laisser sécher.

Le résultat est superbement détaillé !!



Ce qui n'a pas fonctionné

- L'un des modèles 3D contenait des anomalies et son impression a donc donné lieu à des artefacts assez intéressants. Il n'a pas été possible de le réimprimer, puisque le problème résidait dans le modèle.



- Le modèle d'outil préhistorique a d'abord été imprimé dans une orientation 'à plat', ce qui présentait l'inconvénient d'un important nombre de supports donnant des imperfections peu esthétique sur une grande surface. Par ailleurs cette face a éclaté. Une impression a donc été relancée avec une autre orientation. Le résultat est très satisfaisant !

