

Quantification des épaisseurs de joints de collage par acquisitions au micro-CT : programmation informatique et validation.

Théo DANIELOU¹, Laetitia PIERUCCIONI ^{1,2}, Manon LAFOURCADE ¹, Karim NASR ¹, Thibault CANCEILL ^{1,3}

1 Université Paul Sabatier, Faculté de Santé, Département Odontologie, Hôpitaux de Toulouse, 3 Chemin des Maraîchers, 31062 Toulouse Cedex 9, France

2 labo Laetitia

2 CIRIMAT, Université Toulouse III Paul Sabatier, CNRS UMR 5085, INPT, Faculté de Pharmacie, 35 Chemin des Maraichers, 31062 Toulouse cedex 9, France



UNIVERSITÉ
TOULOUSE III
PAUL SABATIER



INTRODUCTION

L’analyse en laboratoire de l’épaisseur du joint de colle dans le cadre de restaurations du type inlay-onlay est un défi en raison des épaisseurs très faibles de matériau. Le développement des micro-CTs a permis d’améliorer la précision des mesures désormais réalisées sur ordinateur.

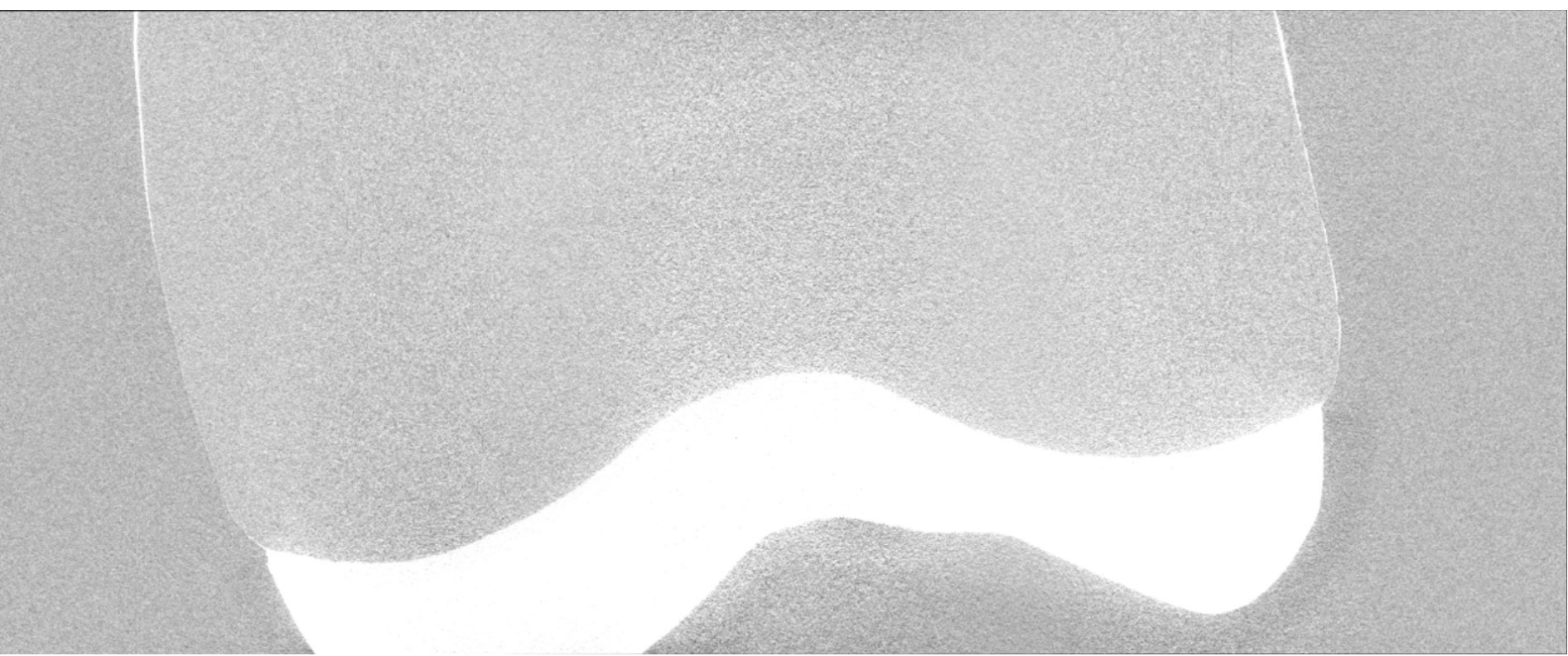
Objectif : créer un algorithme simple permettant d’optimiser la réalisation des mesures et de valider la précision des données obtenues en comparaison avec les mesures traditionnelles.

MATERIEL ET METHODES

-> Acquisition de 24 micro-CT de l’interface de collage d’inlay-onlays sur des préparations dentaires en résine

-> Création d’un script sur le logiciel ImageJ.

-> Validation de la précision du programme avec deux opérateurs ont réalisé des mesures sur l’ensemble des acquisitions de façon indépendante, l’un utilisant le script et l’autre non.



Coupe micro-CT sans utilisation du script

RESULTATS

-> Le programme est fonctionnel et permet l’identification de la zone de colle.

-> Les observations menées selon les deux méthodes sont concordantes à 70,91% pour la mesure centrale, à 61,45% pour la mesure vestibulaire et à 69,42% pour la mesure linguale après calcul de l’erreur relative de Dahlberg.

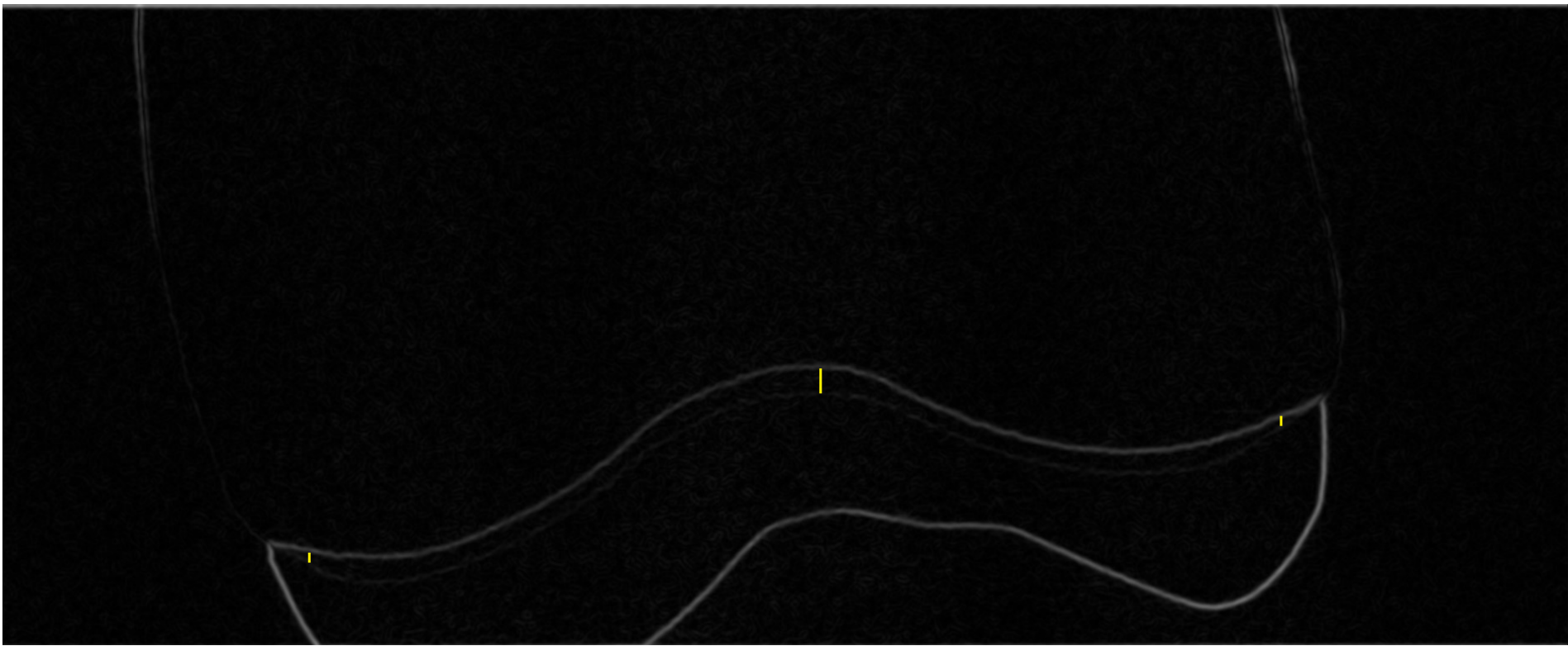
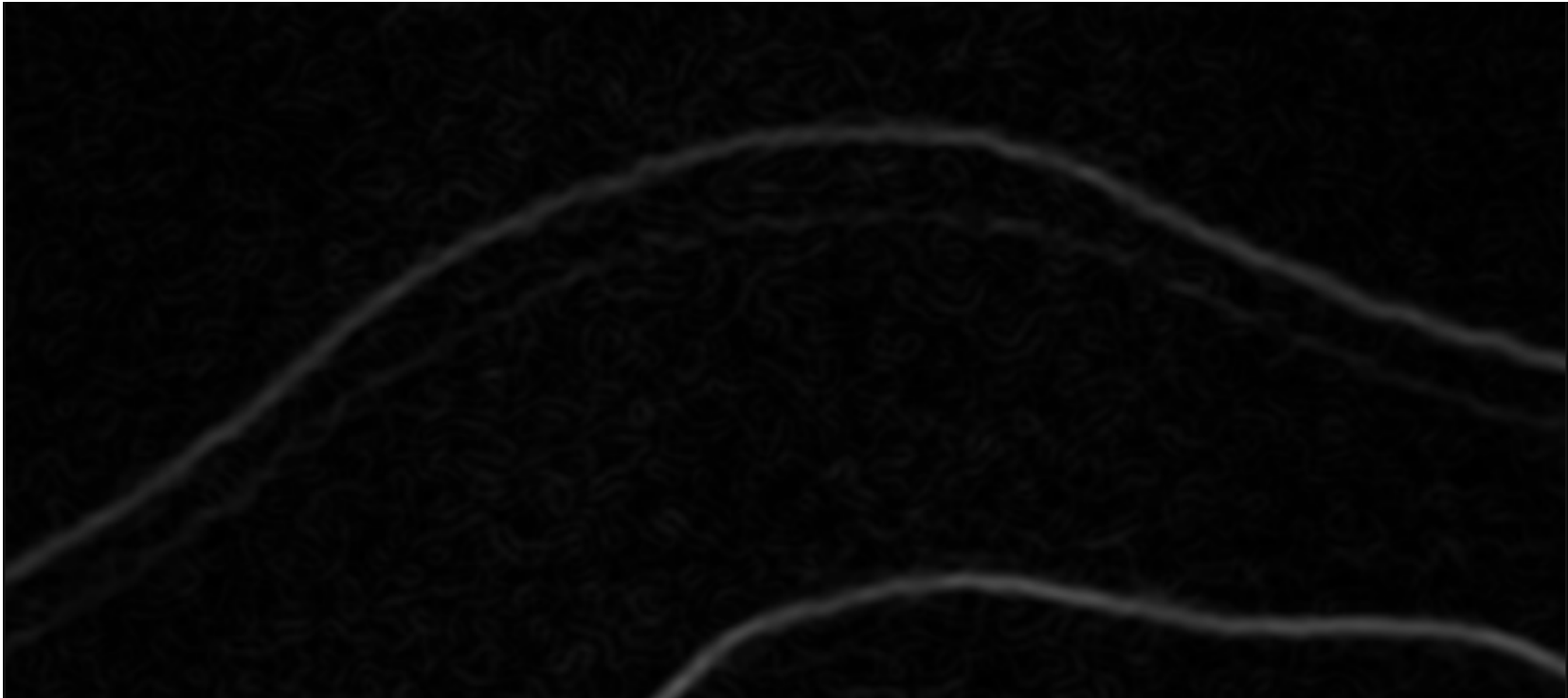
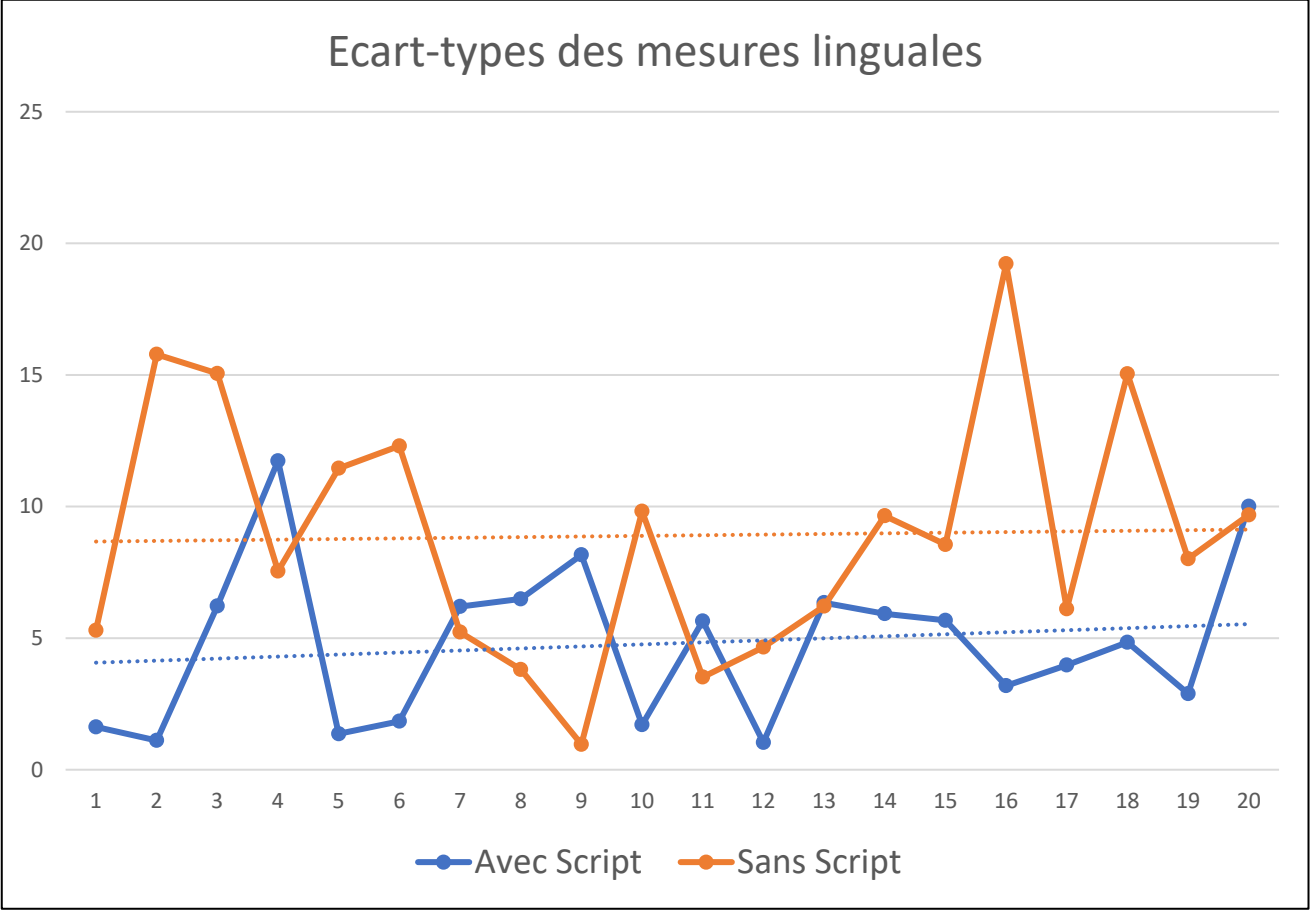
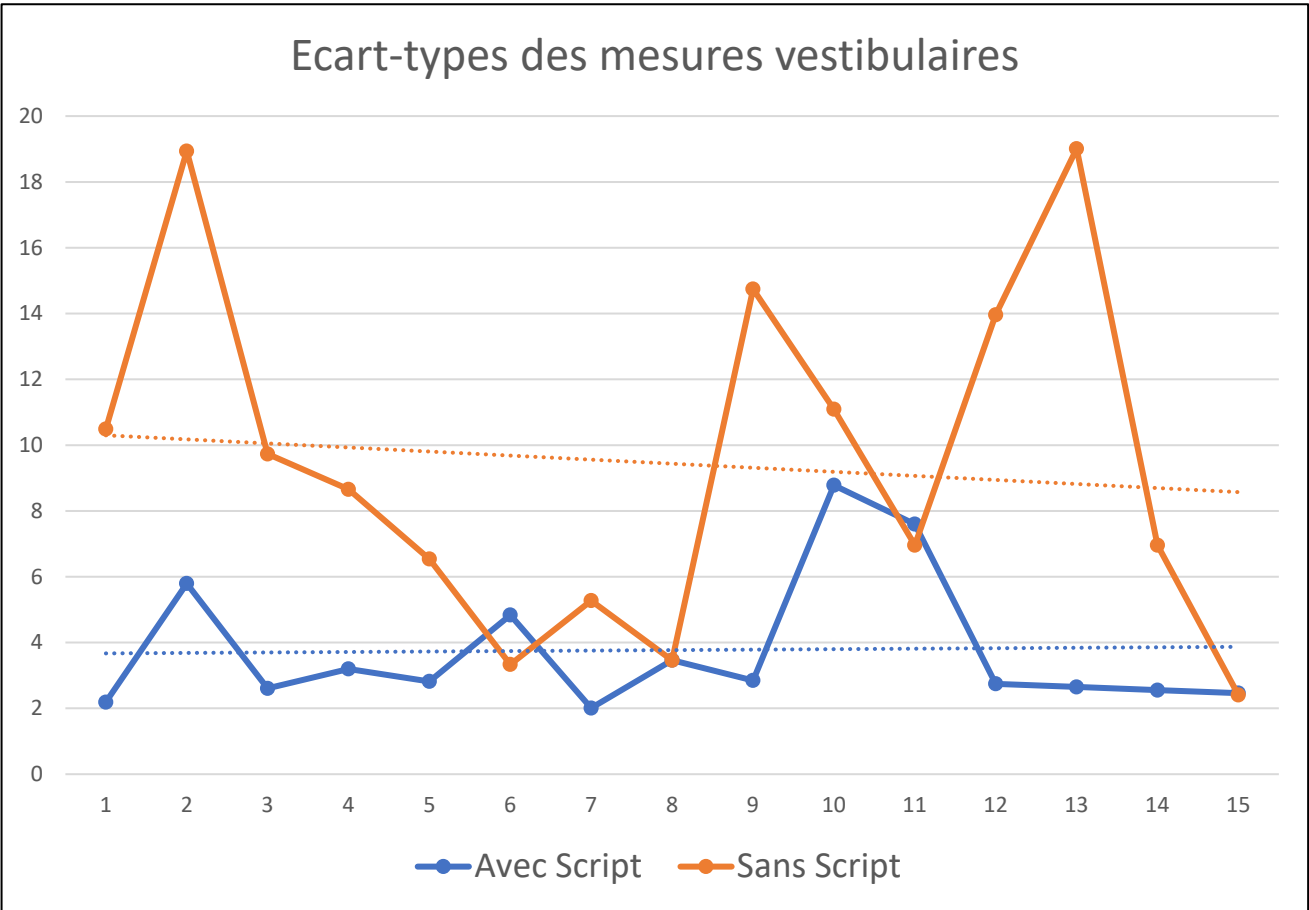
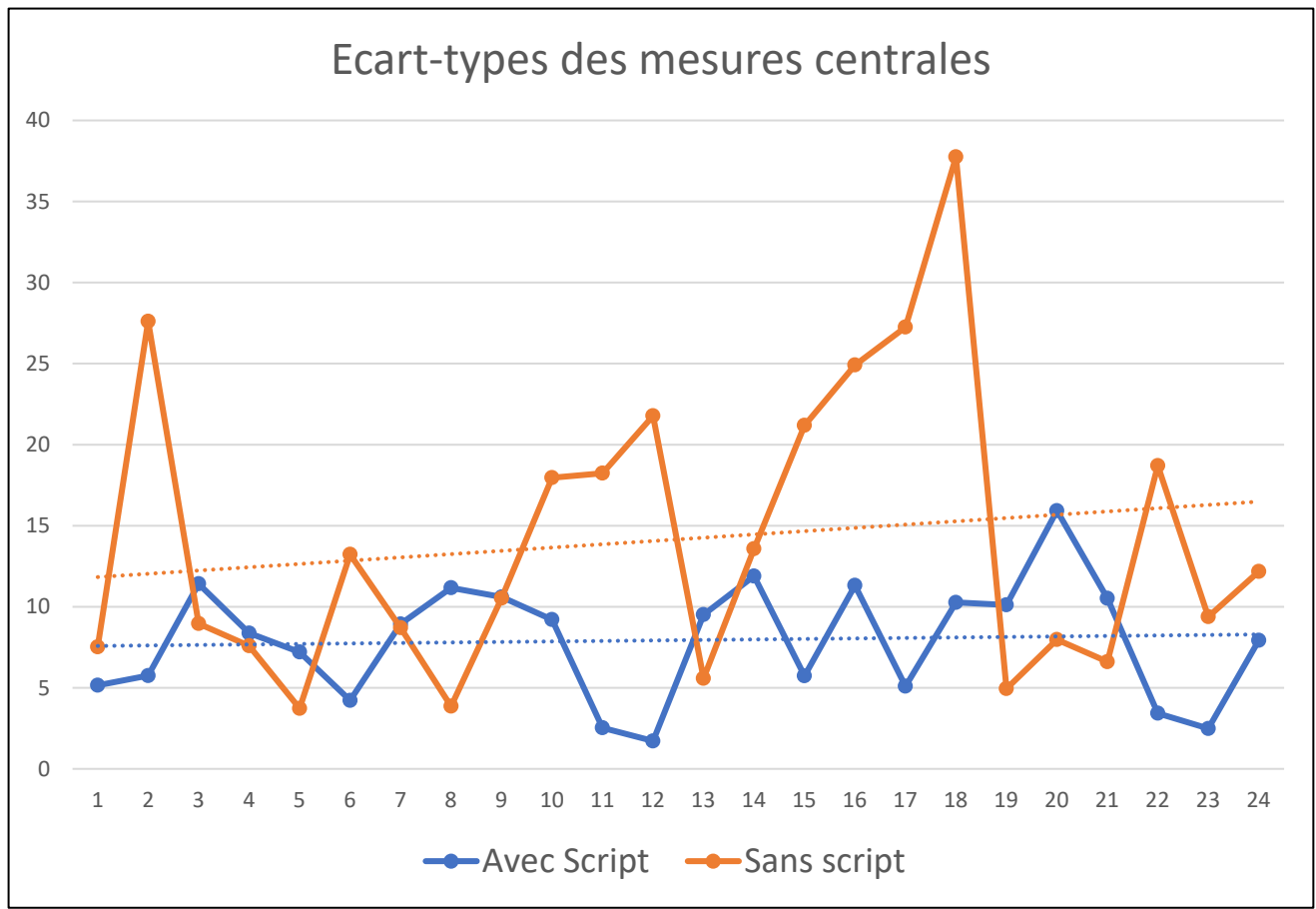
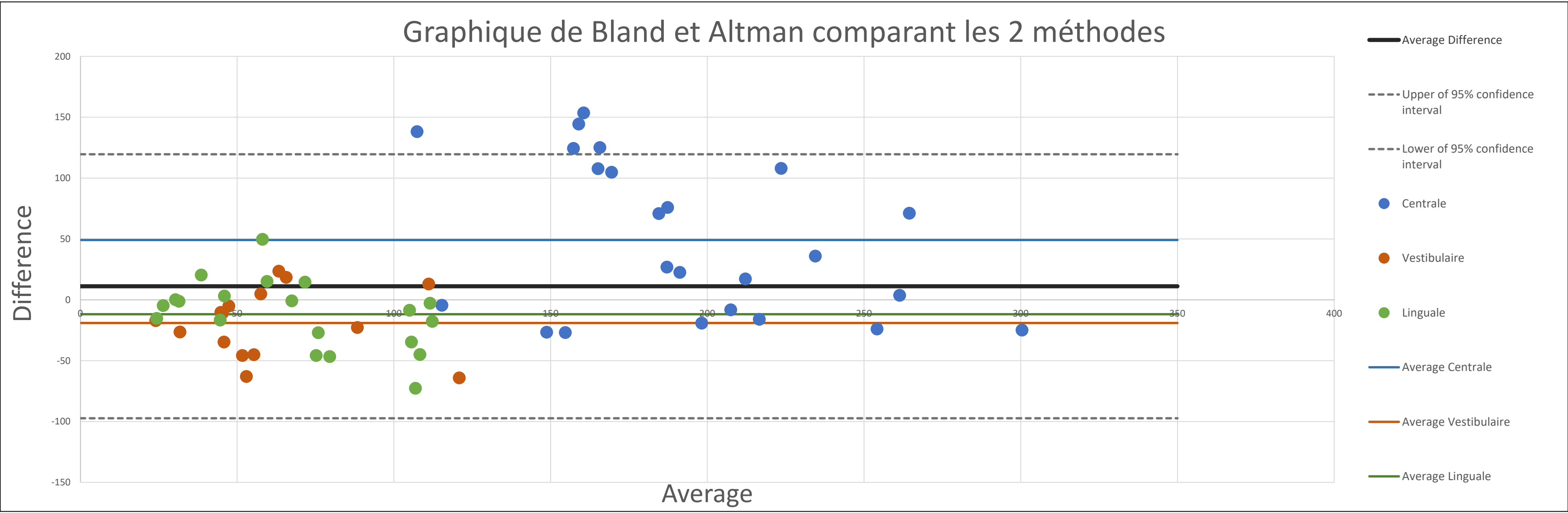


Image obtenue après utilisation du script



Zoom sur l’image obtenue après utilisation du script



-> Le graphique de Bland et Altman montre que les mesures centrales ont une discordance plus importante. La concordance est meilleure lorsque la distance des mesures est moindre.

-> Les graphiques présentant les écarts-types des mesures avec chaque méthodes témoignent d’une plus grande incertitude sur la mesure lorsque l’on n’utilise pas le script.

DISCUSSION ET CONCLUSION

L’algorithme développé avec succès permet de travailler sur des acquisitions de micro-CT sans achat de licence pour des logiciels spécifiques non open-source. Néanmoins, les images fortement bruitées restent une contrainte, un flou plus important devant être généré, diminuant alors la précision de la mesure.

BIBLIOGRAPHIE