

Anthony BEGHAIN, Adam ABED, Corentin DENIS

CONTEXTE

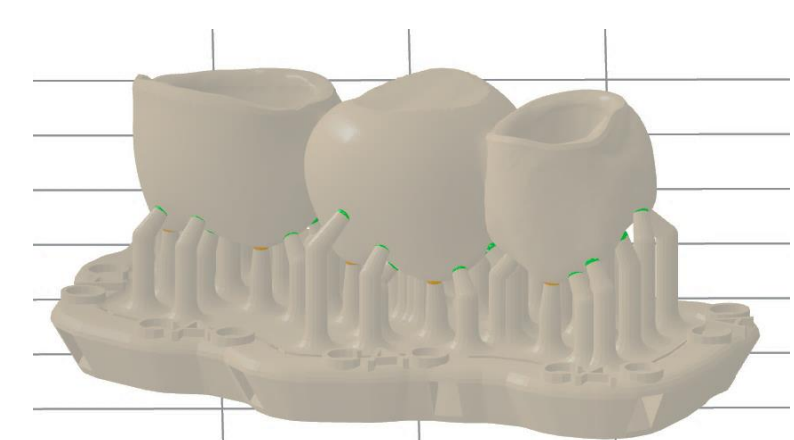


- Les bridges transitoires => fonction et esthétique avant la restauration d'usage.
- Impression 3D => comportement mécanique anisotrope.

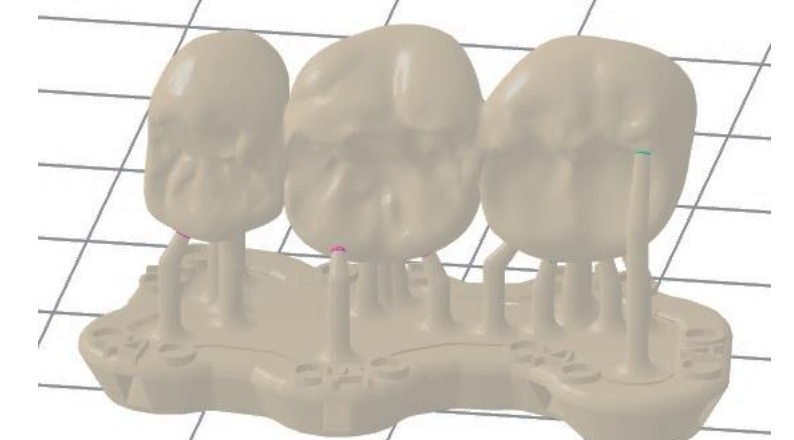
L'orientation d'impression influence-t-elle la résistance à la rupture ?

OBJECTIF

Comparer la résistance à la compression de bridges 3 éléments (15/16/17) en PMMA imprimés selon deux orientations



VS



Hypothèse : l'orientation d'impression influence la charge maximale supportée avant la rupture.

MATERIELS ET METHODES

Conception assisté par ordinateur (CAO)

- Bridge 3 éléments 15-16-17
- Logiciel : Exocad ®
- Pontique : modified ridge lap
- Connecteurs arrondis – CSA 16mm²



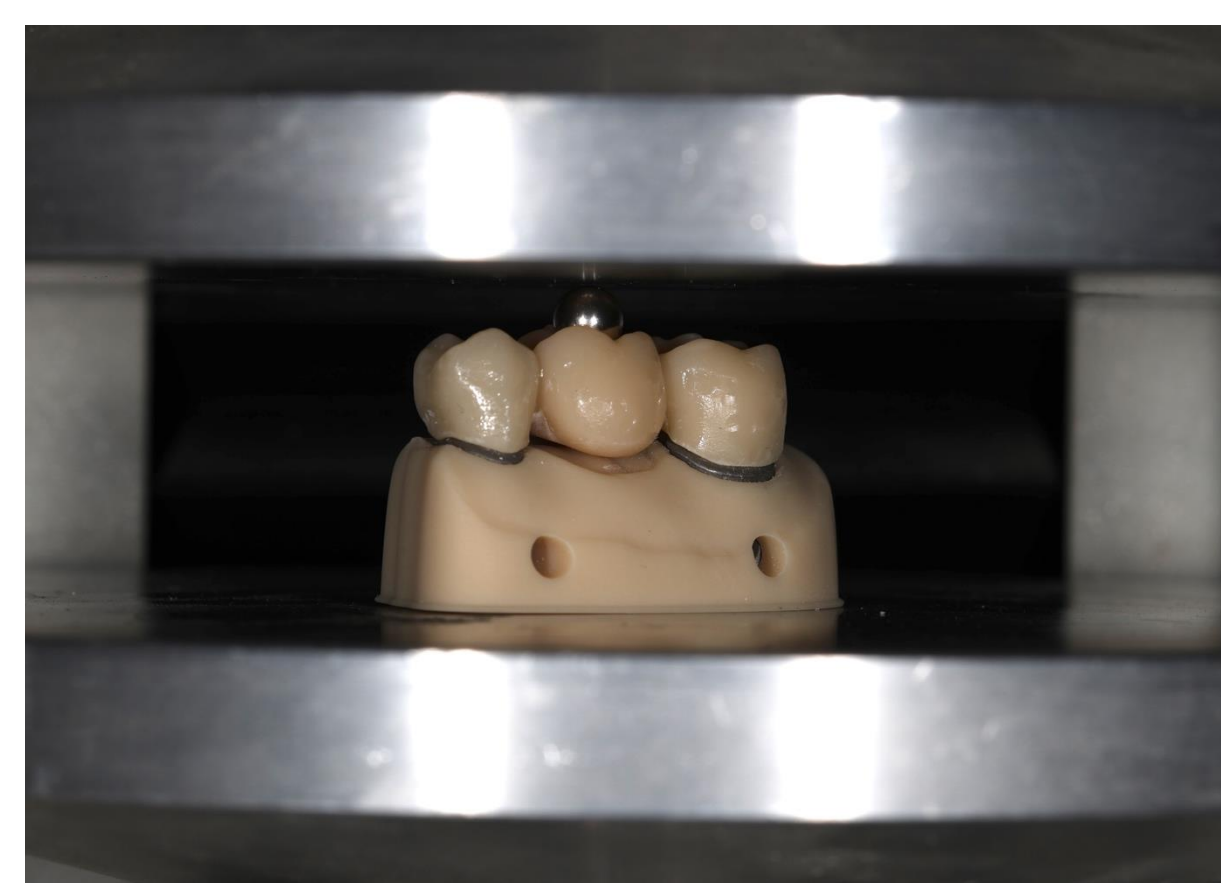
Impression 3D

- Résine : Temporary CB
- Imprimante : Formlabs Form 4
- Epaisseur de couche : 50 µm
- n = 28 échantillons (14/groupe)



Essai de compression

- Machine universelle Adamel Lhomargy®
- Vitesse : 20 mm/min
- Air ambiant : 26 °C
- Embout : bille métallique 5 mm
- Point d'application : fosse centrale du pontique 16
- Critère de fin : fracture totale / chute de force

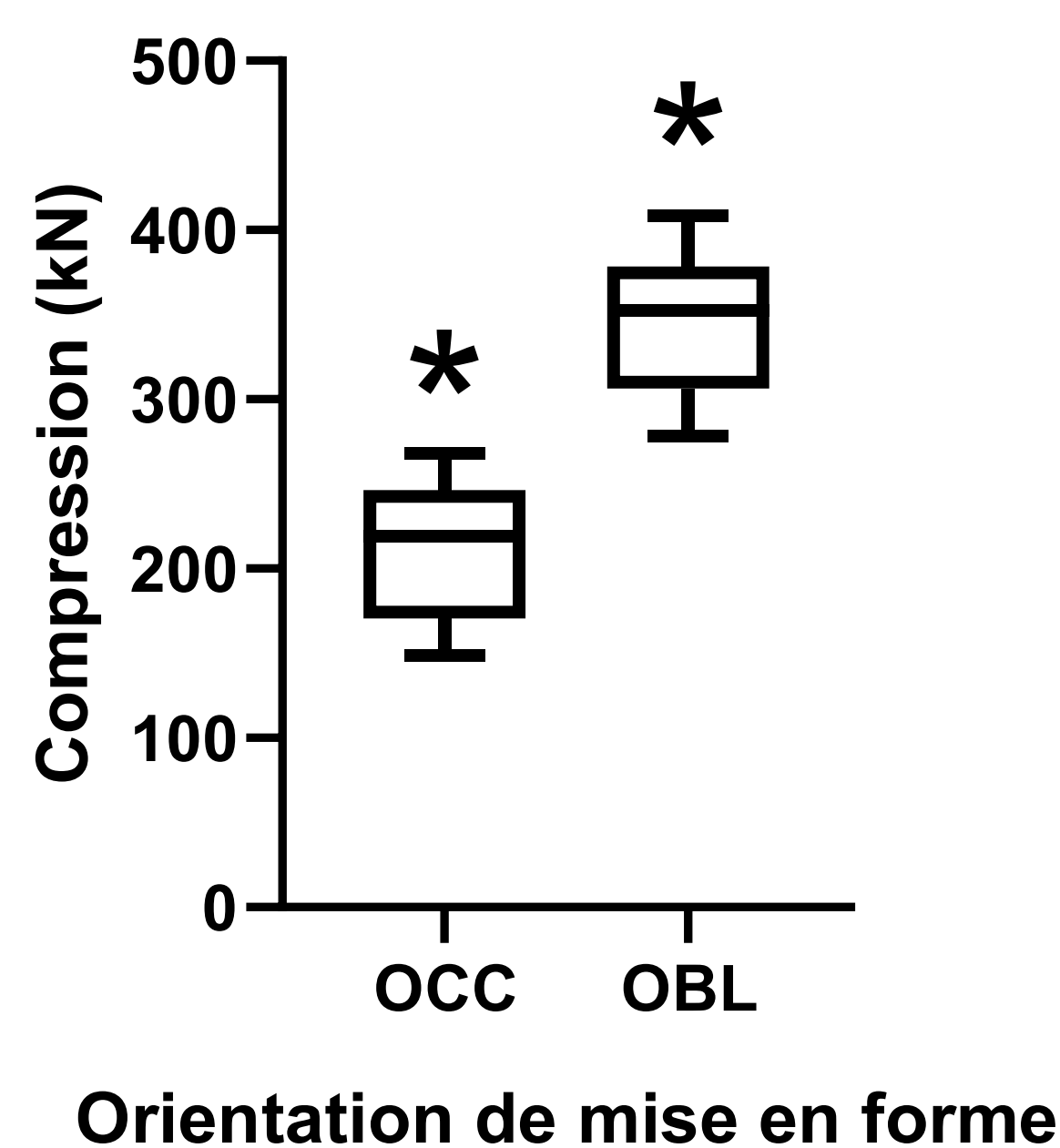


Analyse statistique

- Test de normalité : Shapiro–Wilk
- Comparaison : test t de Student non apparié
- Seuil de significativité : $\alpha = 0,05$

RESULTATS

Orientation	<u>n</u>	Moyenne (N)	Écart-type (N)	Médiane (N)	Min (N)	Max (N)
Oblique	14	346,58*	41,14	352,8	278,3	408,7
Occlusale	14	209,7*	42,05	219,13	148,5	268,2



+ 65,3%
Résistance moyenne > orientation oblique

$\Delta = 136,88$ N
Différence moyenne entre les deux groupes

Différence significative
Orientation oblique > orientation occlusale

MODES DE DÉFAILLANCE

- Fractures complexes : 42,9 % (oblique) vs 71,4 % (occlusale)
- Site principal : connecteur 16–17
- Atteinte du pontique : 35,7 % en orientation occlusale ; 0 % en orientation oblique



DISCUSSION – CONCLUSION - PERSPECTIVES

COMPRENDRE

La fabrication couche par couche induit un comportement mécanique anisotrope.

OPTIMISER

L'orientation oblique semble favoriser une meilleure répartition des contraintes et une meilleure résistance à la compression.

APPLIQUER

L'orientation d'impression confirme être un paramètre critique à maîtriser lors de la fabrication des bridges dentaire transitoire en PMMA.

PERSPECTIVES

- Fatigue mécanique
- Vieillessement thermocyclique
- Etude d'autres orientations
- Analyse fractographique