

Intégration du numérique à l'évaluation des préparations dentaire en formation préclinique



Evgenije NOVTA^{1,2}, Ines LAHRICHI¹, Maxime DUCRET^{1,2}, Raphael RICHERT^{1,3}

¹Faculté d'Odontologie de Lyon, UCBL 1, 11 Rue Guillaume Paradin, 69008 Lyon, France

²Laboratoire de Biologie Tissulaire et Ingénierie Thérapeutique (LBTI), UMR 5305, 7 Passage du Vercors, 69367 Lyon, France

³Institut National des Sciences Appliquées (INSA), 20 Avenue Albert Einstein, 69621 Villeurbanne, France

*evgenije.novta@univ-lyon1.fr

Introduction

L'apprentissage des cavités d'accès endodontique (CAE) est complexe pour les étudiants car il requiert une compréhension fine et tridimensionnelle (3D) de l'anatomie canalaire.

L'utilisation de la caméra optique s'est fortement développée pour évaluer la qualité des préparations prothétiques, posant la question de l'introduction d'un protocole similaire pour les CAE.

Objectif

Évaluer l'intérêt d'un guide virtuel 3D comme support pédagogique pour les étudiants de FGSO3 de l'UCBL1, avant la préparation des CAE, tout en utilisant un protocole numérique d'évaluation des préparations réalisées.

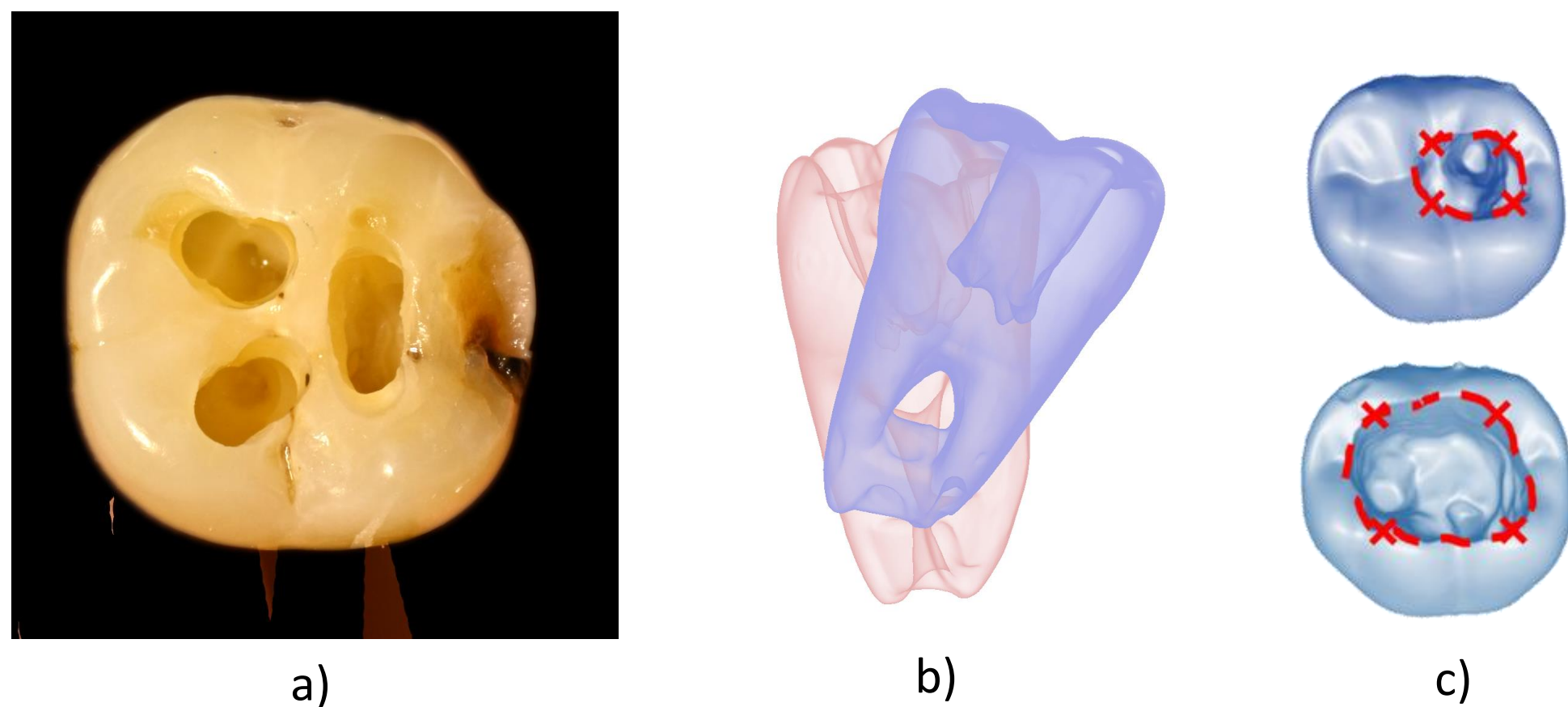


Fig. 1. Exemple d'une CAE mal réalisée par les étudiants (a); superposition avec une CAE de référence (b); modélisation 3D des CAE (c)

Matériel et méthodes

Deux groupes des étudiants (au total 139) ont réalisé une CAE sur la dent 26 (tête fantôme) en temps limité de 20 minutes : (1) avec ou (2) sans accès à un modèle virtuel 3D de référence présentant une préparation idéale.

Les capacités spatiales ont été évaluées a priori par un test de rotation mentale (MRT), et la charge mentale a posteriori par le NASA-TLX.

Chaque préparation a été numérisée par caméra (Primescan, Dentsply Sirona), exportée au format STL et puis alignée sur un modèle idéal via l'application DESK selon un algorithme ICP.

Sept points de repère ont été positionnés manuellement et comparés à ceux positionnés sur la préparation idéale via DESK.

Conclusion

Ce travail souligne l'intérêt des outils numériques comme complément aux méthodes d'enseignement classiques, tout en rappelant la nécessité d'un accompagnement pédagogique actif pour optimiser la compréhension du lien entre anatomie pulpaire et geste opératoire.

Résultats

L'accès au modèle virtuel 3D a permis aux étudiants d'améliorer certains paramètres qualitatifs des CAE, notamment la morphologie, la préservation du plancher pulpaire et l'orientation des parois; par contre, aucun bénéfice n'a été montré concernant l'accès aux canaux. Le modèle 3D réduit significativement la charge mentale (NASA-TLX : 39,7 vs 61,2).

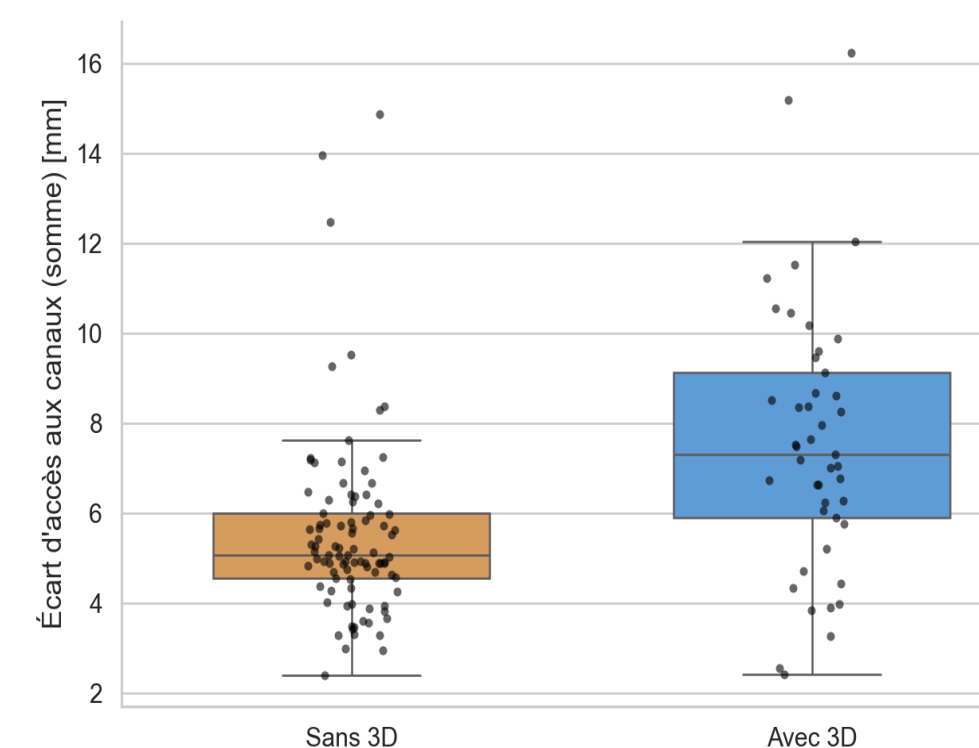


Fig. 2. Écart d'accès aux canaux (somme)

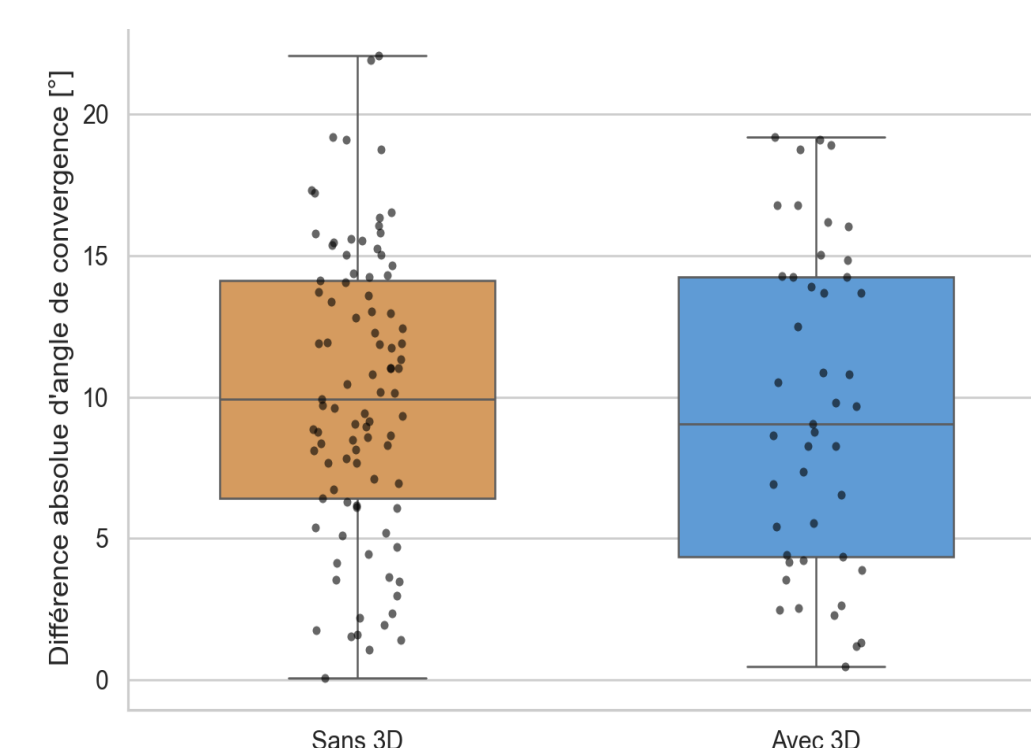


Fig. 3. Différence d'angle de convergence

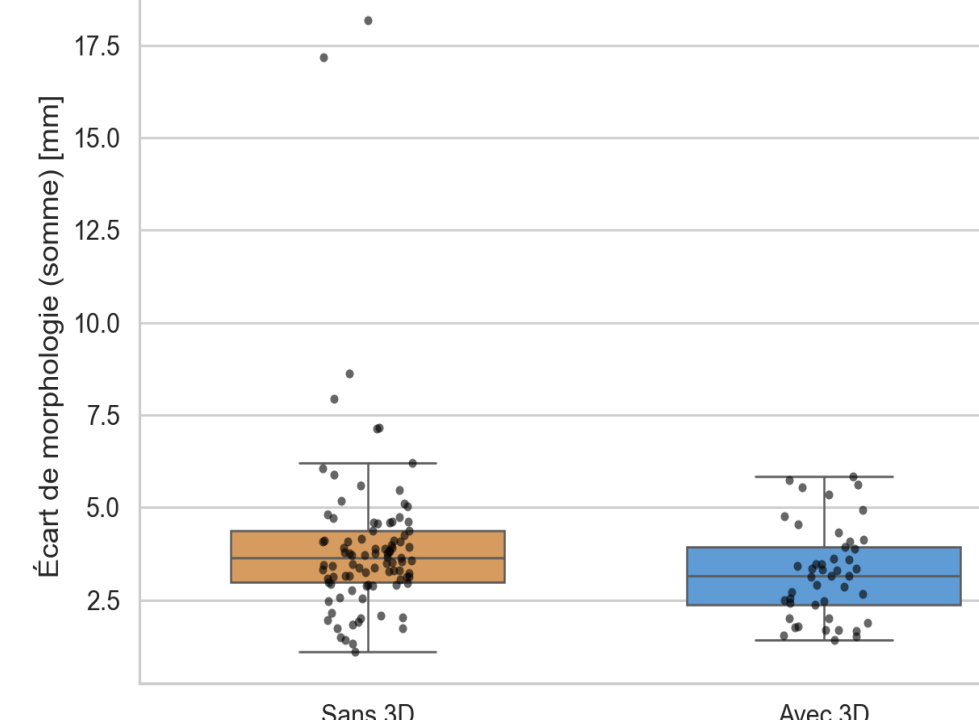


Fig. 4. Écart de morphologie (somme)

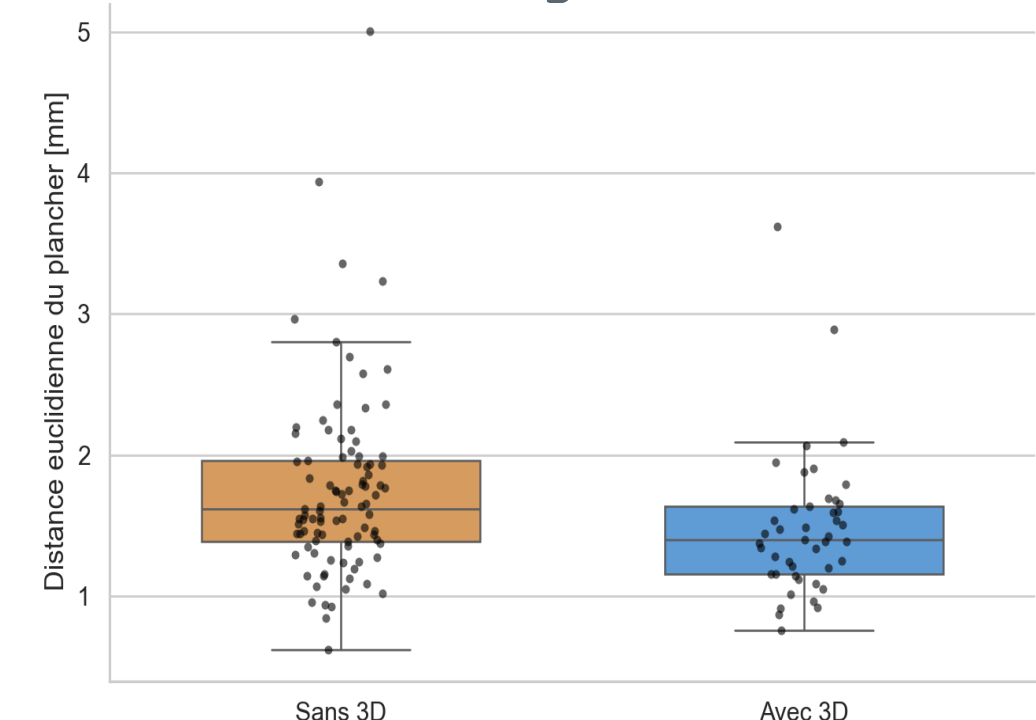


Fig. 5. Distance euclidienne du plancher

Points clés

139

Etudiants de 3^e année inclus dans l'étude

39,7 vs 61,2

Charge mentale perçue (NASA-TLX) avec accès vs sans accès au modèle 3D



Morphologie, orientation des parois et préservation du plancher pulpaire améliorés avec l'entraînement 3D



Accès aux canaux : pas de différence significative entre les deux groupes

Références

- Collet, Philippine, et al. "Spatial abilities and endodontic access cavity preparation: Implications for dental education." *European Journal of Dental Education* 29.1 (2025): 1-8
- Mai, Hang-Nga, et al. "Enhancing dental education with a 3D point cloud comparison and augmented reality for auto-evaluation of fixed prosthodontic practice: An in vitro study." *Journal of dentistry* 153 (2025): 105493