

# Intérêts de simulateurs d'endodontie créés par fabrication additive pour les Travaux Pratiques d'Endodontie

Cousson PY<sup>1,2</sup>, François O<sup>1</sup>, Hennequin M<sup>1,2</sup>.

1. Université Clermont Auvergne, CROC, F-63000 Clermont-Ferrand, France

2. CHU de Clermont-Ferrand, Service d'Odontologie, F-63003 Clermont-Ferrand, France

**REVUE DE LITTÉRATURE :** Historiquement, les étudiants en chirurgie dentaire sont entraînés dans le cadre de leur cursus de formation pré-clinique à travailler sur des dents naturelles humaines, collectées auprès des professionnels. Ces pratiques sont désormais remises en question du fait de l'évolution des lois de bioéthique et des difficultés de contrôle des normes d'hygiène. De plus, la disparité anatomique des dents collectées induit un certain niveau d'iniquité parmi les étudiants d'une promotion, certains pouvant être évalués en ayant travaillé sur des dents présentant plus de difficultés que d'autres. Les simulateurs d'endodontie Cre@teeth sont créés par modélisation 3D et produits par fabrication additive de résine transparente ou blanche. Ils peuvent satisfaire, à la demande, n'importe quel objectif pédagogique en endodontie et dentisterie restauratrice en terme d'anatomie coronaire, canalaire et radiculaire. Cette étude vise à vérifier la vraisemblance de ces simulateurs avant d'en généraliser l'usage en formation initiale.



Figure 1 : Les simulateurs Cre@teeth créés par modélisation 3D permettant de faire varier l'anatomie coronaire, radiculaire et pulpaire en fonction des objectifs pédagogiques.

**MATERIELS ET METHODES :** Lors d'une séance de travaux pratiques en autonomie d'une durée de 2 heures les étudiants de DFASO1 et DFASO2 (n=174) ont eu à réaliser un traitement endodontique complet sur incisive latérale transparente, et sur molaire à canaux courbes de couleur blanche en utilisant une instrumentation en Nickel-Titane (Wave One®). A l'issue de cette séance, ils ont été sollicités pour compléter un questionnaire explorant les difficultés à réaliser les étapes du traitement sur simulateur, l'intérêt de la transparence du matériau, la vraisemblance des informations sensorielles renvoyées, et la possibilité de remplacer les dents naturelles par des simulateurs.

**RESULTATS :** Globalement, 65% des étudiants estiment que les simulateurs reproduisent totalement

la réalité de l'anatomie canalaire et 69% trouvent le contenu canalaire vraisemblable. Les sensations renvoyées par le simulateur sont identiques à celles perçues lors de leurs expériences antérieures sur dents naturelles lors du cathétérisme pour 56% des étudiants, lors de la préparation canalaire pour 71%, lors de l'essayage du maître cône pour 39% et lors de la thermocompaction pour 72%.

Peu d'étudiants ont eu des difficultés à localiser les entrées canalaires (7%) et à cathétériser les canaux (4%), alors que 56% ont eu des difficultés lors de la thermocompaction.

La transparence du simulateur a été particulièrement appréciée lors du cathétérisme (96%), de l'évaluation de la longueur de travail (98%), de la préparation canalaire avec le Wave One® (96%), lors de l'essayage du maître cône (96%) et lors de l'obturation (98%).

La majorité des étudiants estime que les simulateurs et les dents naturelles sont des supports complémentaires dans l'apprentissage (99%) mais que l'usage des dents naturelles reste nécessaire (81%).

**DISCUSSION & CONCLUSION :** Globalement les étudiants qui ont déjà travaillé sur dents naturelles apprécient la vraisemblance de l'apprentissage de l'endodontie sur simulateur Cre@teeth, et on peut s'interroger sur les raisons qui les conduisent à ne pas souhaiter l'abandon de l'apprentissage sur dents naturelles. Des études complémentaires sont en cours auprès de groupes d'étudiants n'ayant jamais travaillé sur des dents naturelles et auprès de praticiens expérimentés.

**ENDODONTIC RELEVANCE:** Dans certaines conditions, les simulateurs endodontiques créés par fabrication additive peuvent constituer un support d'apprentissage alternatif aux dents naturelles.

## REFERENCES:

(1) Robberecht L et coll. A novel anatomical ceramic root canal simulator for endodontic training. Eur J Dent Educ. 2016 ; (2) Malka VB et coll. A new in vitro method to evaluate radio-opacity of endodontic sealers. Dentomaxillofac Radiol. 2015;44 :20140422.

## REMERCIEMENTS:

Les auteurs remercient le service de valorisation de l'Université Clermont Auvergne et la SATT Grand Centre pour l'aide apportée dans la constitution du dossier de déclaration d'invention des dents Cre@teeth.