

# Pourquoi choisir l'empreinte optique ?

Quelle caméra pour quel usage ? Détail des avantages de l'empreinte optique au travers de cas cliniques.

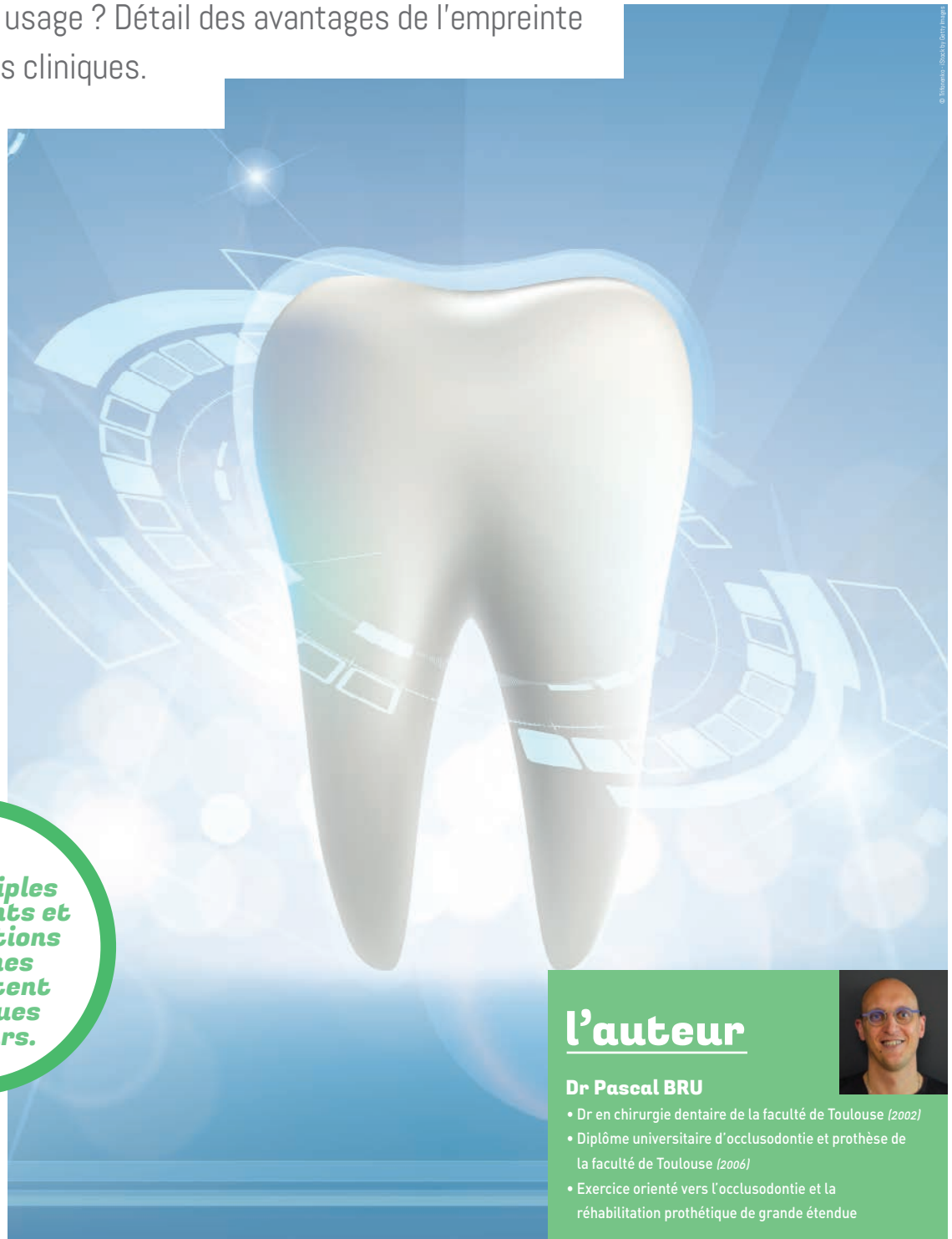
**L'**offre en matière d'empreinte optique est aujourd'hui pléthorique, chacun étant persuadé de posséder le meilleur des systèmes. Pourtant, les différences sont encore nombreuses et le résultat peut, si l'on ne prend pas la peine de dégager ses priorités, devenir fort décevant. Ce travail est le fruit d'une expérience personnelle et n'a d'autre vocation que de la faire partager. En effet, confronté à ces multiples possibilités commerciales, il a fallu choisir...

## QUELS AVANTAGES POUVONS-NOUS TIRER DE L'EMPREINTE OPTIQUE ? POUR QUEL USAGE ? DANS QUEL BUT ? AVEC QUEL BUDGET ?

*Quels sont les défauts de nos empreintes classiques (que François Duret appelle chimico-manuelles) ?*

Depuis de très nombreuses années, les laboratoires n'ont cessé de faire évoluer les techniques d'empreintes chimiques. De nombreux éléments perturbateurs ont ainsi été améliorés : précision, thixotropie, stabilité dimensionnelle dans le temps... Mais plusieurs facteurs ne sauront jamais être corrigés : le coût de l'empreinte, l'inconfort pour les patients (*réflexes nauséux, toux...*), les multiples traitements et interventions humaines augmentant les risques d'erreurs.

**Les multiples traitements et interventions humaines augmentent les risques d'erreurs.**



## l'auteur

**Dr Pascal BRU**

- Dr en chirurgie dentaire de la faculté de Toulouse (2002)
- Diplôme universitaire d'occlusodontie et prothèse de la faculté de Toulouse (2006)
- Exercice orienté vers l'occlusodontie et la réhabilitation prothétique de grande étendue



Que peut apporter  
l'empreinte optique ?

SUR LE PLAN TECHNIQUE

En tout premier lieu, ce que l'empreinte  
optique apporte indéniablement chez le  
praticien, c'est la précision : 30 microns

au niveau de la préparation (1). À l'absence  
d'intervention de l'homme qui  
limite les erreurs s'ajoute le gain de  
temps pour le technicien de labora-  
toire. Pourtant, sur ce point, les der-  
nières études sont contradictoires et ne

Fig.1, 2, 3, 4, 5 : Deux couronnes céramo-céramiques sur un patient ayant subi une  
très importante radiothérapie de la face. 2 *E max* réalisées dans la séance avec la caméra  
CS 3600 et mon laboratoire de prothèse *AlphaCéram*, situé à 5 km de mon cabinet.



Fig.2 : Taille des deux moignons : préparation  
des limites, et prises d'empreintes.

## histoire

### NÉE DE FRANÇOIS DURET

L'empreinte optique est née dans l'esprit génialement avant-gardiste du célèbre *Dr François Duret* dans les années 1970. En effet, alors âgé d'une vingtaine d'années, celui-ci va proposer de réaliser une thèse d'État à ses professeurs, sur le thème de l'empreinte optique, basée sur l'holographie. L'idée de l'empreinte optique dentaire était née. Les recherches et les avancées technologiques vont alors se succéder, jusqu'au début des années 80. Plusieurs laboratoires s'intéresseront alors à ce concept, envisageant ainsi la possibilité d'usinage immédiat de la pièce prothétique : *Bego* avec le Stéréolithographie, *Procera* et *Cerec (Sirona)* feront progresser la technologie dans les années 80. Mais c'est au cours des années 2000 que les choses vont s'accélérer, avec l'entrée en jeu de géants du secteur de l'imagerie numérique *Carestream Dental* ou des sociétés comme *3Shape* ou *iTero*. La diversification des offres commerciales, des systèmes de prises d'images et la baisse des tarifs va amener progressivement le plus grand nombre à s'y intéresser.

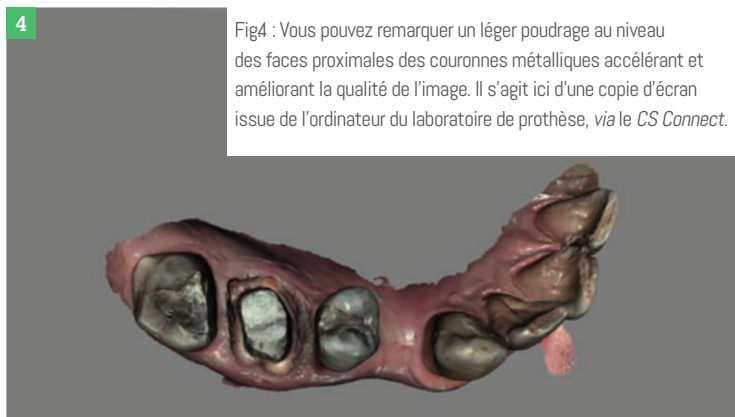


Fig.7 et 8 : Empreinte prise avec la CS 3600 : patiente de 67 ans avec une doléance fonctionnelle et esthétique.



Fig.7 : Les limites qui pourraient être difficiles à interpréter par le prothésiste sont marquées au cabinet avant l'envoi du fichier.

Fig.8 et 9 : Essayage des bleus que l'on règle au niveau occlusal et que l'on reprend en empreinte numérique pour permettre au prothésiste de modéliser les nouvelles couronnes zircons.

retiennent pas de différences significatives entre la précision d'une empreinte optique et d'une empreinte en Polyvinyl Siloxane (2).

#### SUR LE PLAN DE LA PATIENTÈLE

L'étude précédemment citée (*J Prosthet Dent.*) nous indique par contre très clairement que les patients

préfèrent l'empreinte numérique. Que ce soit par son faible encombrement, sa courte durée ou encore son image de modernité.

#### SUR LE PLAN ÉCONOMIQUE

Il est compliqué de donner un éclairage clair de l'aspect économique, tant les possibilités et les tarifs vont

varier d'un type de caméra à l'autre, d'un type de praticien à l'autre et d'une utilisation à une autre. Bien sûr l'économie sera réalisée sur l'achat des matériaux d'impression, mais en contrepartie il faudra amortir le coût encore élevé de la caméra. Ensuite, c'est en fonction de votre prothésiste, de ses équipements et du matériau de votre prothèse (*céramo-métallique, céramo-céramique,*

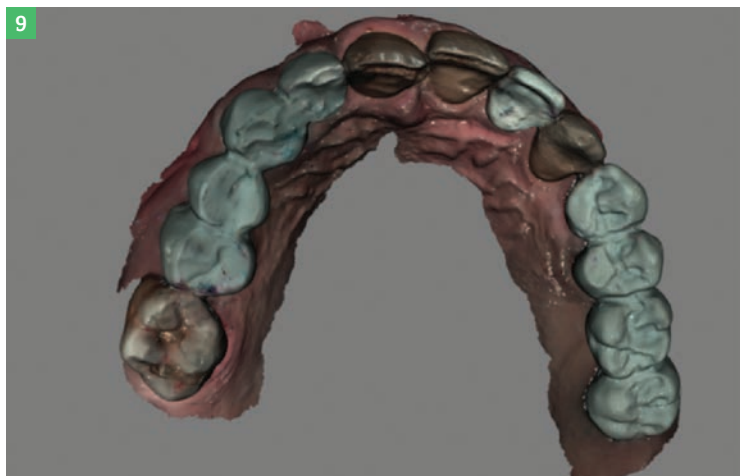


Fig.11, 12, 13, 14, 15 : Patient de 38 ans, gros fumeur, demandant une réhabilitation prothétique esthétique antérieure. Plusieurs étapes seront nécessaires pour maîtriser le « tout numérique ».

Fig.11 : Préparation des dents et des moignons céramisés avant l’empreinte.



full zirconie...) que vous aurez la possibilité de voir les prix augmenter ou diminuer. Soit vous aurez besoin d’un modèle imprimé en 3D générant un surcoût, soit vous passerez en usinage direct, pouvant ainsi générer une économie... Enfin, ultime étape de l’empreinte numérique

permettant de réaliser l’économie maximale : la possibilité d’usiner au cabinet...

#### CONCLUSION

L’empreinte numérique est en passe de devenir indispensable : les perspectives d’évolutions sont innombrables, les



Fig.10 : Suite à l’élargissement coronaire de la 12, la full zirconie Prettau est maquillée en fausse gencive. Bridge et couronne unitaire Prettau réalisés par le Laboratoire Sirvain à Rodez.



Fig.14 : Essayage des « bleus » qui permettent d’ajuster l’occlusion avant de poser les couronnes définitives.

techniques en perpétuelles évolutions et les coûts par conséquent en baisse, avec une précision et une fiabilité accrues. Il serait illusoire de penser à un phénomène

de mode et lorsque l’on connaît la rapidité d’évolution des nouvelles technologies, il vaut mieux ne pas louper le train qui est en marche... Pour vous permettre

## ► clinique : Dr Pascal BRU

NUMÉRIQUE

Fig.15 : Céramo-céramique *E Max* (Ivoclar) réalisée par le laboratoire *Alpha Céram* à Rodez.

de comprendre cette fulgurante évolution, il vous est présenté ici, au travers de cas cliniques, les deux différentes versions de caméras intra-buccales à empreintes optiques commercialisées par la société *Carestream Dental* : la *CS 3500*, première génération de caméra intra-buccale à empreinte optique de la marque (*prise d'empreinte de type photo*) et la *CS 3600*, dernière évolution de la firme.



Fig.16, 17, 18 : Patiente de 17 ans agénésique au niveau de 22-12, et porteuse d'un appareil d'orthodontie. Elle doit être débaguée dans l'après-midi par son orthodontiste.



Fig.16 : On déposera les « pièges à langue » et on prendra l'empreinte en effaçant les fils d'orthodontie.



Fig.18 : Le laboratoire de prothèse *Alpha Céram* confectionne 2 *E Max* à ailettes (sur chaque canine) qui seront collées individuellement deux heures après.

Fig.19, 20, 21 : Deux implants *TBR* sur une patiente de 63 ans.



### QU'IMPLIQUE LE PASSAGE À L'EMPREINTE NUMÉRIQUE ?

Passer à l'empreinte numérique induit un changement de comportement de la part de son utilisateur. Si l'on veut profiter des avantages du numérique, il faut envisager d'adapter le type de matériau utilisé : il faut pouvoir usiner les prothèses

en limitant l'intervention manuelle du prothésiste : *full zircon*, céramique ou composite chargé.

Il n'y a plus de support matériel, seulement du numérique. Dans cet objectif, il est parfois judicieux d'utiliser des matériaux transitoires permettant ainsi de faire des réglages de formes,

de points de contacts et d'occlusion qui seront re-numérisés afin d'obtenir une prothèse définitive parfaitement adaptée. Mais attention, une fois que vous aurez pris l'habitude de la précision du numérique, il sera bien difficile de revenir aux empreintes classiques et à leurs défauts persistants...

Fig.19 : Une première empreinte est prise sans les vis de cicatrisation, bague zircon à nue. On prend ensuite l'occlusion. On prendra une seconde empreinte par-dessus la première à l'aide de deux *Scan Body TBR*. Le logiciel combinera automatiquement les deux empreintes.

## ► clinique : Dr Pascal BRU

NUMÉRIQUE

### CONCLUSION

À l'heure où nos politiques cherchent à faire de la dentisterie une discipline rétrograde, il est plus que jamais temps de leur montrer que nous ne pratiquons plus le même métier que nos aînés.

Nos cabinets ont considérablement évolué, notre matériel aussi : passer au tout numérique est aussi une possibilité non négligeable de maîtriser la chaîne prothétique de A à Z et de ne plus subir la discrimination (*injuste*)

de simple « revendeur de prothèse », mais ici désormais de fabricant.

Les possibilités semblent infinies et les techniques ne font qu'évoluer à grande vitesse : en témoigne cette fulgurante

évolution qui existe en si peu de temps auprès de la marque *Carestream*. Le train du numérique est en marche... Je vous conseille de le prendre avant que vous ne puissiez plus monter à bord, car il ne va cesser d'accélérer. À bon entendre, salut! ☺

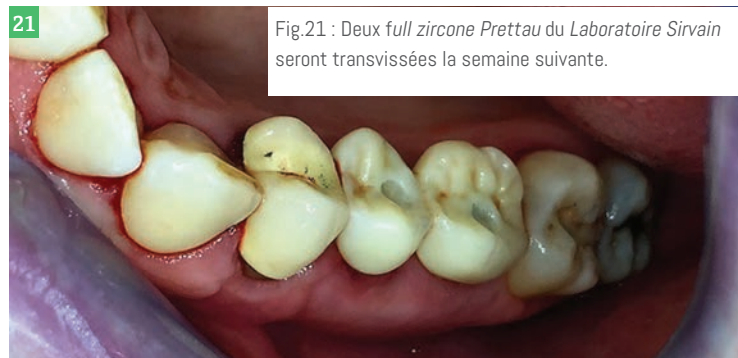


Fig.21 : Deux full zirconie Prettau du Laboratoire Sirvain seront transvissées la semaine suivante.

Fig.22, 23, 24, 25, 26 : Bridge complet maxillaire et couronnes antérieures mandibulaires sur un bruxomane. Fig.23 : La confection initiale d'un wax up, puis l'adaptation fonctionnelle et esthétique des provisoires permet ensuite de valider une occlusion qui sera sectoriellement enregistrée par la caméra.



Fig.25 : Le patient serre sur ses provisoires et nous enregistrons l'espace d'inocclusion afin de permettre au logiciel de retrouver une occlusion parfaite. Fig.26 : Full zirconie Prettau réalisée par le laboratoire Sirvain de Rodez. Vous pouvez remarquer que les tailles sont supra-gingivales à partir des prémolaires, pour permettre un meilleur contrôle de l'hygiène et un ajustage parfait.

## la biblio'

[1] J SU TS, SUN J. : « Comparison of marginal and internal fit of 3-unit ceramic fixed dental prostheses made with either a conventional or digital impression. » *Prosthet Dent.* 2016 Sep;116(3):362-7. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.01.018. [2] SAKORNWIMON N, LEEVAILOJ C. : « Clinical marginal fit of zirconia crowns and patients' preferences for impression techniques using intraoral digital scanner versus polyvinyl siloxane material. » *J Prosthet Dent.* 2017 Feb 17. pii: S0022-3913(16)30598-4. doi: 10.1016/j.prosdent.2016.10.019.»