

Prothèse numérique

Réalisation d'un onlay céramique

sur dent dévulpée

Bruno PELISSIER - MCU-PH, service OCE, UFR d'Odontologie de Montpellier
Julien ROCHE - AHU, service OCE, UFR d'Odontologie de Montpellier
Marie CECCOTTI - AHU, service OCE, UFR d'Odontologie de Montpellier
Sabine CASERTA - Château de Tarailhan, 11560 Fleury d'Aude
Elisabeth DURET - Château de Tarailhan, 11560 Fleury d'Aude
François DURET - Château de Tarailhan, 11560 Fleury d'Aude

Introduction

Cet article a pour but de montrer l'apport de l'empreinte optique dans la réalisation des restaurations partielles collées.



Fig. 1 : Cas initial (14 dévulpée avec un important composite et des fêlures niveau faces mésiale et vestibulaire)



Fig. 2 : Cas initial (composite déposé sous digue) et mise en forme



Fig. 3 : Système adhésif et polymérisation



A travers un cas clinique, nous développerons le step by step de la réalisation (préparation, empreinte optique et collage) d'un onlay céramique sur une dent dévulpée avec des fiches tech-

niques résumant les points clés importants (1, 2, 6, 11).

Un patient se présente au Centre de soins et de recherches dentaires de Montpellier pour une consultation ; le contrôle décèle sur la prémolaire supérieure droite un composite volumineux et des fêlures au niveau des faces mésiale et vestibulaire. Le patient ne présente pas de douleurs et à la radiographie, aucune reprise carieuse n'est visible ; cette dent est dévulpée. (Fig. 1)

Après la dépose du composite, la perte de substance est importante et les épaisseurs des parois résiduelles sont faibles avec perte des crêtes marginales (Fig. 2). Nous pouvons confirmer l'indication d'un onlay céramique sur dent dévulpée qui est donc proposé au patient pour remplacer ce composite et surtout pour pallier la fracture vestibulaire. Dans l'optique d'une dentisterie adhésive moderne et respectueuse des tissus dentaires, nous pouvons très bien réaliser des restaurations indirectes collées sur une dent dévulpée. Il est évident qu'il faut analyser la situation clinique de la dent avec ses substances dentaires restantes. « No post-no crown », dès que cela est possible ; surtout que faire des incrustations métalliques sur des prémolaires est difficile (racines plates, courbes...) et fragilise beaucoup les dents. Garder du capital tissulaire est la devise de la dentisterie moderne.

La face vestibulaire étant trop fragile et fêlée, elle est mise à plat. Un composite flow est réalisé ensuite pour faciliter la mise en forme de la préparation et combler la cavité pulpaire (Fig. 2, 3 et 4) (5, 9). Cet onlay sera modélisé et réalisé à partir d'une empreinte optique avec la nouvelle caméra Condor®. Après modélisation, un onlay sera usiné et sera en matériau e.max® d'Ivoclar Vivadent qui présente une très bonne résistance à la fracture et une usure identique à celle des dents antagonistes avec des propriétés optiques excellentes et différentes opacités. L'usinage permet aussi d'avoir un matériau homogène, sans porosité, avec une bonne aptitude au polissage, un maquillage de surface étant réalisé dans un deuxième temps.



Fig. 4 : Après hybridation un composite flow est mis en place pour une relocalisation des marges et une préparation finale.

Description de la caméra Condor® : (4, 7, 10)

La caméra Condor® se présente comme une petite caméra de la taille d'un contre angle (Fig. 5). Elle se caractérise par la présence de deux caméras à son extrémité. Elle est donc très similaire à nos caméras vidéo 2D

en plus d'être un scanner d'empreinte optique. C'est un système totalement ouvert qui permet d'adresser des fichiers PLY et STL à tout système de CAO dans la mesure où ils sont eux-mêmes ouverts. Il est intéres-



Fig. 5 : Caméra Condor®

actuelles, à cette différence près qu'elle nous fournit une image 3D renfermant les mesures des objets qu'elle observe. Cela lui permet d'être un instrument de visualisation diagnostic grâce à la couleur et la qualité des images

sant d'avoir un système capable d'envoyer dans tout laboratoire équipé de CFAO un fichier que le prothésiste soit en mesure d'utiliser avec les appareils équipant son laboratoire mais aussi un fichier incorporable dans une

Résumé de la réalisation clinique

- 1 - Analyse du cas (les fêlures) et radiographie rétro-alvéolaire pour évaluer les pertes de substances, et d'éventuelles lésions carieuses
- 2 - Choix de la teinte.
- 3 - Contrôle des points occlusaux.
- 4 - Pose d'un champ opératoire.
- 5 - Retrait de l'ancien composite et réévaluation des pertes de substances.
- 7 - Hybridation immédiate : application du système adhésif et photopolymérisation.
- 8 - Application de composite fluide pour la relocalisation des limites et la mise en forme de la préparation et photopolymérisation.
- 9 - Finition des limites et polissage.
- 10 - Retrait du champ opératoire.
- 11 - Empreinte optique.
- 12 - Obturation temporaire.

chaîne de télémédecine. C'est l'objectif ambitieux qu'a atteint ce petit scanner endo-buccal. La nouvelle caméra Condor® a tourné le dos à la technologie éprouvée de projection de trames car elle est chère, mais aussi parce qu'elle obligeait sou-

côtes et l'épuration des informations mais aussi s'appuie sur des calculs et des filtres complexes que Aabam a mis plus de 8 ans à développer.

Il s'agit d'appliquer sous une forme dédiée et médicalisée les relevés topographiques tels que mis en œuvre par les caméras embarquées dans les satellites.

Nouveauté et exclusivité dans le monde de la CFAO dentaire

Condor® appuie aussi ses logiciels, donc ses mesures, sur des techniques stéréoscopiques pures relevant ses informations dans le milieu buccal sans projection de lumière. Pour ce qui est de la partie hardware, l'électronique et la miniaturisation de

ses composants, c'est principalement celle accompagnant la téléphonie mobile, et cela a permis à Aabam de construire un scanner compact, précis et léger (qu'il a fallu alourdir artificiellement), très pratique en clinique pour la prise d'empreintes optiques (7, 10).

L'ordinateur proposé aujourd'hui est un portable MSI car il offre de hautes performances de calcul grâce à son processeur Quad-core Intel et un parfait confort visuel grâce à la puissance de sa carte graphique et la retransmission visuelle sur son grand écran 17.3" Full HD. Ce modèle dispose à la fois d'une vitesse et d'une capacité de stockage importantes.

Réussir une empreinte optique

- 1 - Phase d'apprentissage importante pour bien maîtriser la prise en main de la caméra
- 2 - Connaître les limites des empreintes optiques (situations des limites et cas complexes)
- 3 - Importance de la préparation : les limites doivent être bien visibles et supra-gingivales (faire une remontée de marge en fonction) : la caméra n'est pas un microscope et ne devinera pas des pseudo-limites et des préparations mal conçues. On ne mesure que la préparation elle-même, telle qu'elle est vue dans ses micros détails, pas plus !!
- 4 - Importance de la manipulation clinique et de la technologie (système ouvert ou fermé)
- 5 - Le choix de la caméra n'intervient qu'après ces points importants

vent à poudrer les dents privant l'analyse de la vision en couleur et enfin parce qu'elle rendait les scanners complexes, peu évolutifs et fragiles.

C'est dans l'image elle-même que les informations nécessaires aux relevés de côtes ont été trouvées par la caméra Condor®. On mesure l'objet lui-même, tel qu'il est vu dans ses micros détails. Ce point est très important car la couleur permet de débiter les détails nécessaires à sa reconnaissance.

Les deux caméras, font le reste. La méthode stéréoscopique embarquée et dynamique par balayage permet le relevé des



Fig. 6 : Screenshots de l'empreinte optique de l'onlay sur 14 en PLY et STL



Fig. 7 : Screenshot de l'empreinte optique de l'onlay sur 14 avec la ligne de finition en PLY et STL



Fig. 8 : Screenshots de l'empreinte du bas sur 14 en PLY et STL



■ VOUS PRÉSENTE L'UNIQUE ■ système de modèle pour facette en composite direct



Simple et rapide pour un résultat prédictible

Uveneer est unique, un modèle minimalement invasif qui permet de créer des facettes en composite direct facilement, de façon prédictible et symétrique. Il est similaire aux dents naturelles et a été créé pour avoir un look naturel, de haute qualité et en une seule visite. Il peut être aussi utilisé pour des mock-ups, la sélection de teinte, et des facettes temporaires.



www.ultradent.com

© 2015 Ultradent Products, Inc. All Rights Reserved.

M.D.I.
MAGNETIC DENTAL
INDUSTRY

ULTRADENT
PRODUCTS, INC.

Il est disponible avec un clavier personnalisable suivant le pays de destination (AZERTY ou QWERTY). Quelle que soit la caméra optique, il est très important d'avoir une importante phase d'apprentissage pour bien cibler les problèmes et surtout être en phase avec la technologie. Tous les praticiens utilisant une caméra sont unanimement d'accord sur l'importance de la préparation. Les limites doivent être visibles.

L'IHM (interface homme machine appelé couramment menu) se compose des menus classiques demandant le nom du dentiste, du prothésiste et du patient comme pour tous les logiciels de gestion. Vient ensuite la détermination du type de prothèse. Ce tableau étant rempli, il suffit alors de cliquer sur la flèche en bas et à droite pour lancer la caméra. Après la manipulation initiale se présente alors un écran divisé en deux parties.

À gauche nous avons une vue directe de la caméra de visualisation et à droite la construction 3D temps réel construite en cours de prise d'empreinte. Lorsque l'empreinte de la première arcade est terminée, un calcul nous permet d'avoir la vue de l'empreinte réalisée dans toute sa précision ; image 3D que l'on peut zoomer pour observer les détails. Cette fonction rend caduque les caméras vidéo 2D dans la mesure où il est possible de tourner la vue dans tous les sens pour mettre en évidence des zones nécessitant des soins.

Réalisation de l'empreinte optique de l'onlay avec la caméra Condor® :

Pour réaliser l'empreinte optique avec la caméra Condor®, nous commençons par l'arcade supérieure où se situe la préparation de l'onlay. Un cordonnet



Fig. 9 : Screenshots de l'occlusion en PLY et STL



Fig. 10 : MeshLab de l'empreinte optique de l'onlay sur 14 en PLY et STL



Fig. 11 : MeshLab de l'empreinte du bas en PLY et STL



Fig. 12 : MeshLab de l'occlusion en PLY et STL

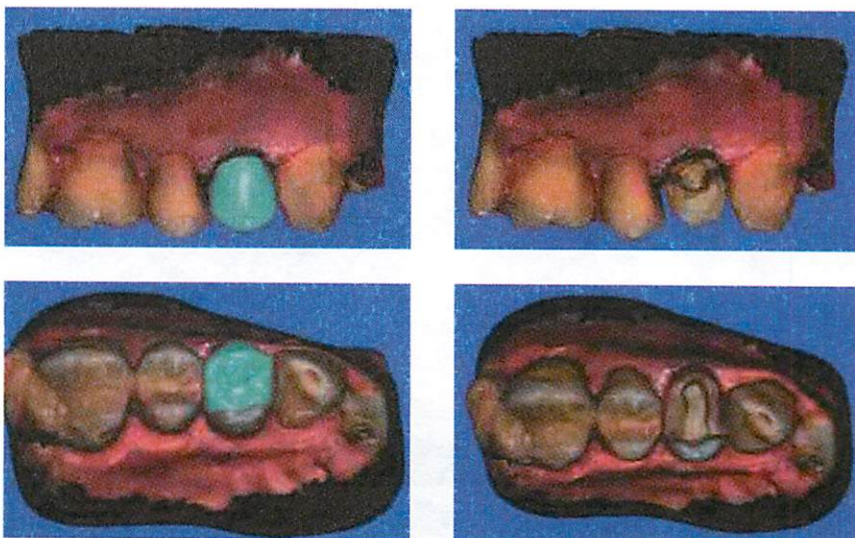


Fig. 13 : Modélisation de l'Onlay avec Exocad

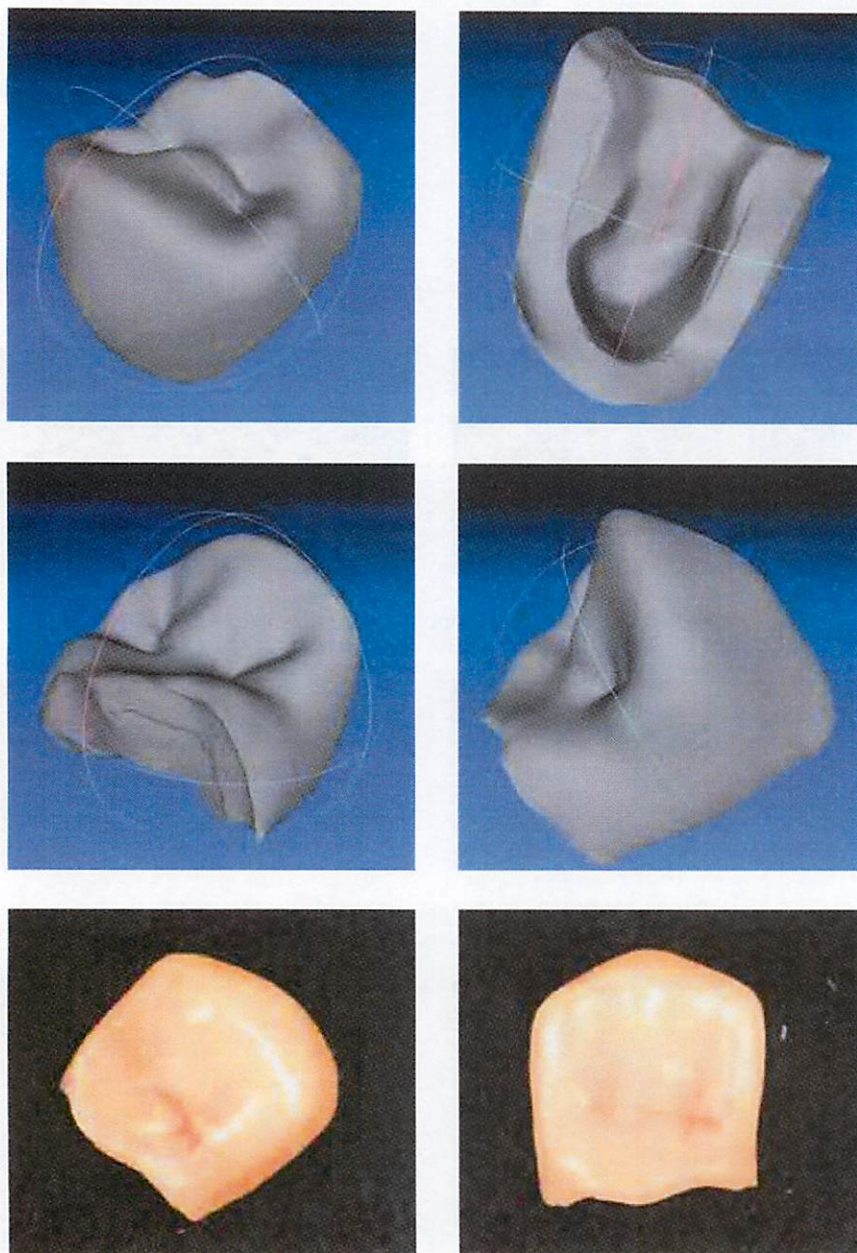


Fig. 14 : Modélisation de l'onlay (Exocad) et onlay usiné et maquillé
Onlay (e-max Laboratoire Bastide)



Fig. 15 : Matériel et produits utilisés



de rétraction gingivale a été inséré pour avoir des limites bien définies et visibles, nécessaires à l'obtention d'une empreinte optique de qualité.

Un balayage continu est fait de façon régulière et sans s'attarder sur les faces occlusales, vestibulaires et palatines. Il est préférable de le suivre sur l'écran de gauche. L'empreinte validée à l'écran, nous passons à l'arcade inférieure avec la même méthode.

Enfin, une empreinte optique est prise en balayant les arcades en occlusion. Les dimensions de la caméra Condor® facilitent cette opération (Fig. 6 à 12)

Conception et fabrication assistée par ordinateur

Les empreintes validées, les fichiers sont envoyés au prothésiste pour la modélisation et la réalisation de l'onlay cosmétique par usinage, maquillage et finition (Fig. 13 et 14)

Assemblage de l'onlay céramique

Un essayage de l'onlay usiné par CFAO est réalisé en bouche pour validation avant le collage. Les limites et l'ajustage montrent des résultats très corrects.

L'occlusion peut être aussi contrôlée et légèrement mo-

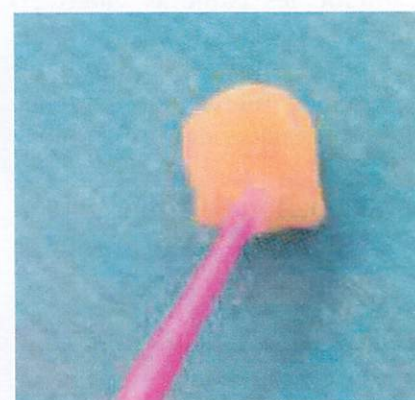


Fig. 16 : Préparation de l'intrados de l'onlay

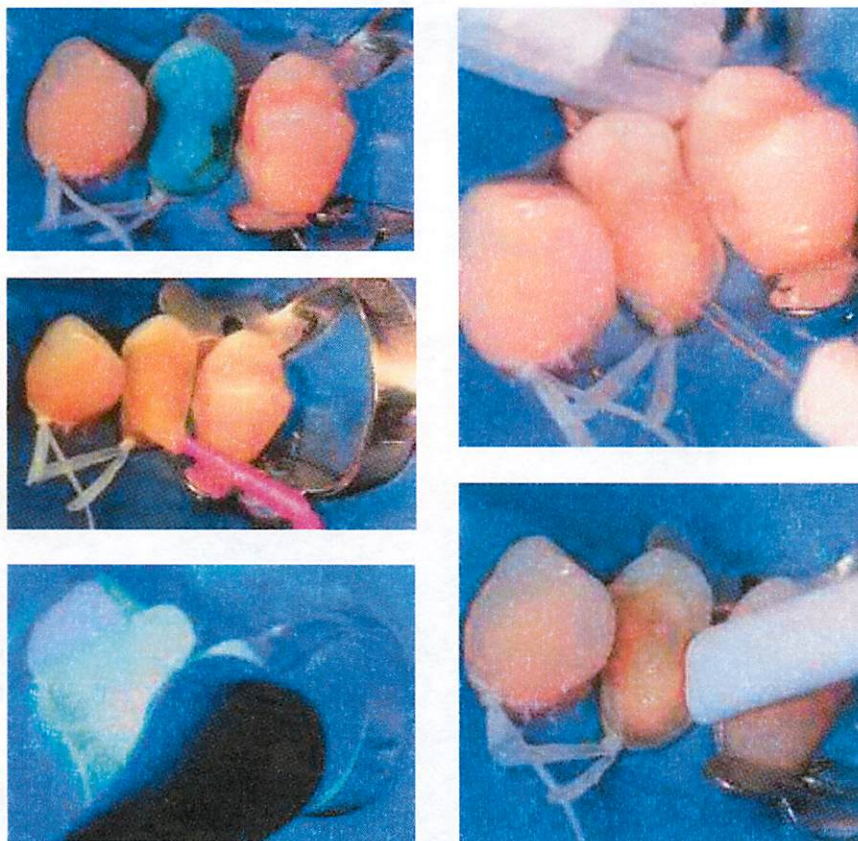


Fig. 17 : Préparation de la dent

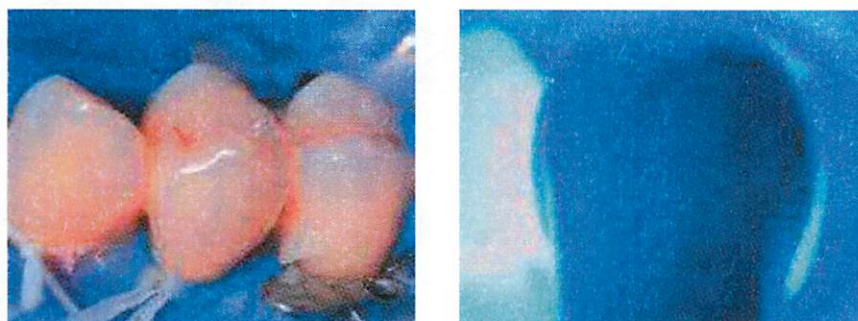


Fig. 18 : Collage de l'onlay



Fig. 19 : Onlay collé (vues postopératoires immédiates et à une semaine)

difiée car le matériau a des caractéristiques mécaniques intéressantes, l'épaisseur de la céramique étant importante. Grâce à l'empreinte optique réalisée avec la caméra Condor®, nous pouvons obtenir une restauration cliniquement correcte. La préparation de l'intrados de l'onlay nécessite un mordantage à l'acide fluorhydrique. Généralement, les restaurations en disilicate de lithium (LS2) sont mordancées avant leur mise en place.

Nous avons utilisé le produit IPS Ceramic Etching Gel pendant 20 secondes dans l'intrados de l'onlay pour créer des surfaces rétentes et ainsi accroître l'adhésion entre le composite de collage et la surface céramique. Après un bon rinçage et séchage, nous avons utilisé le G-Multi Primer® qui est un promoteur d'adhésion pour tous les substrats; ce produit fait appel à 3 agents chimiques différents pour garantir une adhésion parfaite dans toutes les situations.

L'ajout de silane au promoteur d'adhésion mais pas à l'adhésif assure une stabilité d'adhésion. Cela va créer une adhésion chimique durable entre le composites de collage et la restauration céramique. (Fig. 16)

Pour la préparation de la dent, un léger sablage est réalisé pour bien nettoyer le site; puis, un mordantage à l'acide orthophosphorique est réalisé pendant 30 secondes.

Un rinçage minutieux est effectué après le mordantage acide pendant 30 secondes.

La préparation de la dent est séchée; le champ opératoire doit être propre et sec avant les étapes de collage.

Nous avons utilisé l'adhésif G-Prémio Bond® de GC pendant 10 secondes en brossant les surfaces car il est important de bien le faire pénétrer avec la soufflette, en vérifiant que la couche

Opalescence®
Le leader en blanchiment

Pourquoi choisir
Opalescence?

Une expérience
de 26 ans

Renforce
l'émail et prévient les sensibilités

Une solution pour chaque cas
en fonction du patient.

Cabinet, ambulatoire individualisé,
ambulatoire pré-chargé.



AVANT



APRÈS



www.ultradent.com



dental
townie
choice
awards.2015



L'éclaircissement
dentaire.
une gamme complète
par le N°1 Mondial.
Vos patients
vous en remercieront

Retrouvez nous sur Facebook



/UltradentMaghreb-Ma-Dz-Tu

ULTRADENT
PRODUCTS, INC.

soit bien régulière, un séchage sous pression d'air maximum est réalisé pendant 5 secondes. Cette opération est aussi utile pour évaporer le solvant présent dans l'adhésif.

Une polymérisation de 1 à 2 secondes est enfin faite avec la lampe Valo® d'Ultradent en mode 1000 mw/cm². (Fig. 17) Dans l'intrados de l'onlay, le matériau de collage G-CEM Link-Force® de 3M est déposé.

Les composites de collage sont les seules colles alliant les performances et le recul cliniques, les propriétés mécaniques et esthétiques nécessaires à l'assemblage d'un inlay/onlay en céramique.

L'onlay est alors inséré sous pression modérée ; sa manipulation peut être facilitée par l'utilisation d'un fouloir associé à une cire collante.

Le contrôle visuel permet d'objectiver la présence d'excès sur toute la périphérie. La pression est maintenue durant l'élimination de ces excès avec la mi-

Collage de l'Onlay céramique

1 - Essaiage de l'onlay après dépose de la temporisation

2 - Mise en place de la digue

3 - Nettoyage de la préparation

4 - Mordançage à l'acide fluorhydrique de l'intrados de l'onlay puis nettoyage aux US

5 - Silane

6 - Conditionnement de la préparation

7 - Composite de collage dans l'intrados de la restauration

8 - Mise en place de l'onlay et élimination des excès en maintenant fermement la restauration

9 - Photopolymérisation

10 - Retrait du champ opératoire.

11 - Contrôle de l'occlusion

12 - Finitions

crobrossette qui assure en même temps l'étalement du matériau au niveau du joint ; un petit flash de 1 à 2 secondes permet de figer le produit et de faciliter l'élimination totale des excès.

Enfin, la polymérisation est effectuée sur les différentes faces durant 40 secondes pour chacune.

Une fois le champ opératoire déposé, des curettes CK6 ou mini-CK6 ou des lames de bistouri courbes peuvent éventuellement servir à l'élimination des excès. Il reste à contrôler l'occlusion à l'aide de papiers marqueurs extrafin.

Si toutefois de telles retouches devaient être envisagées, elles se feraient avec des fraises diamantées à grains fins (bague rouge puis jaune) suivies d'un polissage rigoureux avec des polisseurs siliconés adaptés (6, 11).

Le résultat final est correct et s'intègre bien grâce à l'empreinte optique avec la caméra Condor® qui a été une étape-clé dans la réalisation de cet onlay (8).

Bibliographie

1. DAHAN L et RAUX F.
Pourquoi et quand faire un inlay-onlay ? Inf Dent n° 34 - 6 octobre 2010 :19-26
2. DIETSCHI D et SPREAFICO R.
Restaurations esthétiques collées composite et céramiques dans les traitements esthétiques des dents postérieures. Quintessence Internationale ed. ; 1997.
3. DIETSCHI D and SPREAFICO R.
Evidence-based concepts and procedures for bonded inlays and onlays. Part I. Historical perspectives and clinical rationale for a biosubstitutive approach. Int J Esthet Dent. 2015 Summer;10(2):210-27.
4. DURET F and PELISSIER B.
How do intra-oral scanners really work?. Dent Tech n°96/97, 2012: 45-52
5. KEELING A, WU J, FERRARI M.
Confounding factors affecting the marginal quality of an intra-oral scan. J Dent. 2017 Apr;59:33-40.
6. ETIENNE O et TOLEDANO C.
Les inlays/onlays esthétiques : procédures cliniques.. Clinie, Juillet 2009, n°30 :369-378
7. PELISSIER B, REY P et DURET E.
La Camera optique Condor : un outil clinique indispensable. Le fil dentaire, Mars 2017: n°125: 18-21
8. PELISSIER B., BOUCHIHA K., DJABARI C., BONNAFOUS D., ROCHE J., CASERTA S., DURET E. et DURET F.
Application clinique de la caméra Condor® : réalisation d'un onlay céramique. Clinie, Décembre 2017 n°38 : 821-829
9. MAGNE P.
Immediate dentin sealing: a fundamental procedure for indirect bonded restorations. J Esthet Restor Dent 2005 ; 17 (3) : 144-154 ; discussion 155.
10. QUERBES O, PELISSIER B, QUERBES V et DURET F.
Apport clinique d'une nouvelle caméra optique : la Condor. Clinie, Janvier 2015 n°36 :15-20
11. RAUX F et DAHAN L.
Comment faire un inlay-onlay esthétique ? Inf Dent n° 7 - 16 février 2011 : 14-23

Infos Dentaires

Actualités, enseignement et pratiques des soins dentaires - N°2, mai 2018

Magazine

Éditeur : la Fédération des Odontologues Libéraux de France - 100 rue de Valenciennes, 75013 Paris - Tél : 01 47 33 33 33

Prothèse numérique

- Réalisation d'un onlay céramique sur dent dépulpsée

Nouvelles technologies

- La Photo, la Vidéo et la VR dentaire



التصوير الرقمي

التصوير الفوتوغرافي الرقمي في طب الأسنان

Endodontie

- Les ciments bio-céramiques
- L'origine de l'instrument unique est-elle résolue ?