

clinic

La formation
continue du
chirurgien-dentiste

> l'essentiel

Réparation des céramo-métalliques
par collage de composite

PARODONTOLOGIE

Alternative intéressante :
un gel anesthésique non injectable



CONCEVOIR

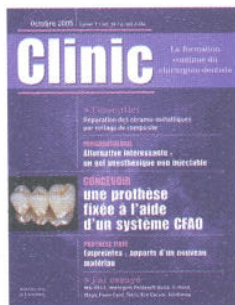
une prothèse
fixée à l'aide
d'un système CFAO

PROTHÈSE FIXÉE

Empreintes : apports d'un nouveau
matériau

> j'ai essayé

WA-99 LT, Impregum Pentasoft Quick, G-Bond,
Magic Foam Cord, Tetric Evo Ceram, SenSimax



Empreintes en prothèse fixée. Apports d'un nouveau matériau

Laurent BLUCHE

1. L'hydrophilie d'un matériau d'empreinte est intéressante :

- ☐ a. pour la reproduction des limites prothétiques dans le milieu buccal.
- ☐ b. pour le désinsertion de l'empreinte après sa prise.
- ☐ c. pour une bonne adhésion au porte-empreinte.
- ☐ d. pour une bonne stabilité tridimensionnelle dans le temps.

2. Une empreinte issue d'un matériau d'empreinte très rigide :

- ☐ a. est facile à démouler après avoir été coulée au laboratoire.
- ☐ b. est forcément fine et exacte car le matériau est dur.
- ☐ c. permet le maintien plus aisé et précis des analogues d'implants.

3.

- ☐ a. En prothèse fixée, la précision de la limite prothétique dépend en partie de la reproduction fine de la préparation des piliers par le matériau d'empreinte.
- ☐ b. Les silicones par condensation sont plus précis que les silicones par addition.
- ☐ c. Au laboratoire, la reproduction après coulée de l'empreinte sera d'autant plus précise que le matériau d'empreinte réagit avec le plâtre extra dur.

Le système Procera sur dents naturelles

Josselin LETHUILLIER,
Emmanuel CASTANY, François DURET,
Bruno PELISSIER

4. La forme de préparation pour une couronne Procera est de type :

- ☐ a. congé chanfreiné.
- ☐ b. épaulement à angle interne arrondi.
- ☐ c. dépouille simple.

5. Une couronne Procera :

- ☐ a. doit toujours être collée.
- ☐ b. doit toujours être scellée.
- ☐ c. peut être collée ou scellée.

J'ai essayé

Marc APAP

6. Les contre-angle multiplicateur WA-99 LT/A (W&H) :

- ☐ a. sont plus légers que les turbines.
- ☐ b. ont des roulements à billes d'acier.
- ☐ c. ont un revêtement de titane.
- ☐ d. peuvent tourner durant plus de mille heures sans défaillir.

7. L'Impregum Pentasoft Quick (3M ESPE) :

- ☐ a. est un silicone par addition.
- ☐ b. est parfumé à la fraise.
- ☐ c. prend en 3 minutes.
- ☐ d. convient aux empreintes de plus de 3 éléments.

8. Le G-Bond (GC) :

- ☐ a. est un adhésif avec mordantage.
- ☐ b. nécessite l'application de 3 couches successives avant polymérisation.
- ☐ c. exige d'être étalé à l'aide d'un jet d'air puissant.
- ☐ d. ne polymérise qu'avec les lampes halogène.

9. Le Magic Foam Cord (Coltène Whaledent) :

- ☐ a. est un nouveau matériau à empreinte.
- ☐ b. remplace les cordonnets de rétraction gingivale.
- ☐ c. est puissamment hémostatique.
- ☐ d. s'utilise seul, sans aucun accessoire.

10. Le Tetric Evo Ceram (Ivoclar Vivadent) :

- ☐ a. est un composite antérieur uniquement.
- ☐ b. a une formule optimisée répondant à tous les besoins en dentisterie restauratrice.
- ☐ c. a une consistance très souple.
- ☐ d. est légèrement opaque après la prise.

Réponses :

1. a, 2. b, 3. a, 4. b, 5. c, 6. d, 7. a, 8. b, 9. c, 10. d

> La question développée

Le système Procera sur dents naturelles

Josselin LETHUILLIER, Emmanuel CASTANY, François DURET, Bruno PELISSIER



Quel type de préparation faut-il effectuer pour réaliser une couronne céramo-céramique ?

Réponse : Les principes généraux d'une préparation pour couronne céramo-céramique sont régis par les propriétés mécaniques du matériau céramique : une forte résistance à la compression, mais une faible résistance à la flexion. La préparation doit comporter un

épaulement périphérique à angle interne arrondi, non chanfreiné de 1,2 à 1,5 mm en moyenne, une réduction du bord incisif de 1,5 à 2 mm (si dent antérieure) et une réduction de la face occlusale de 1,5 à 2 mm (si dent postérieure) avec des angles arrondis et peu marqués. La forme générale de la préparation doit être dans la mesure du possible « homothétique » à celle de la dent naturelle.



DU CÔTÉ DE LA FAC

> Coordonné par
Nicolas LEHMANN



Le système Procera sur dents naturelles

- > Josselin LETHUILLIER
- > Emmanuel CASTANY
- > François DURET
- > Bruno PELISSIER
(Montpellier)

Dans le domaine odontologique, la céramique, grâce à ses propriétés optiques et chimiques, occupe une place de plus en plus importante. Il est donc logique de voir se multiplier des procédés de conception et de fabrication assistées par ordinateur (CFAO) pour réaliser des pièces prothétiques en céramique. Ces techniques de fabrication semblent réduire les risques de fracture et optimiser la fiabilité des reconstructions. Le système Procera® (Nobel Biocare) est l'un d'entre eux. L'équipe de Montpellier nous présente un éventail des possibilités thérapeutiques envisageables avec ce système.

Mots-clés

- > Prothèse fixée
- > Céramique
- > Procera®

Les impératifs esthétiques font aujourd'hui partie intégrante du cahier des charges demandé par les patients. Il ne faut cependant pas que cela se fasse au détriment des impératifs mécaniques des éléments prothétiques. Le système Procera (Nobel Biocare), conçu en 1993 par Andersson et Oden [1], allie une grande solidité à une esthétique optimale. Il s'agit là d'un procédé qui permet de concevoir des éléments prothétiques à l'aide d'une assistance informatique. C'est le système CFAO (conception et fabrication assistées par ordinateur) – ou CAD-CAM pour les Anglo-Saxons – créé par François Duret [2, 3]. Ce concept a, dans un premier temps, été appliqué pour des reconstructions en prothèse implantaire afin d'utiliser du titane, matériau extrêmement difficile à couler. Ce procédé permet actuellement de fabriquer des chapes très précises pour réaliser des prothèses céramo-céramiques implanto-portées mais également des restaurations sur dents naturelles [4, 5]. La prothèse céramo-céramique a très largement évolué en utilisant des techniques de céramique pressée à chaud, de 1986 (procédé Empress, Ivoclar Vivadent, ou encore le procédé In Ceram, Vita/Atlantic-Condental), de 1988 [6], où un noyau en alumine est infiltré de verre pour lui conférer une

plus grande résistance. Elle peut donc s'appuyer aujourd'hui sur de nouveaux matériaux tels l'alumine ou, plus récemment, la zircone pour améliorer encore ses qualités tant esthétiques que mécaniques tout en conservant ses propriétés biologiques intrinsèques.

Tous ces éléments permettent donc de mettre en place différentes thérapeutiques tant au niveau unitaire que pour des reconstitutions plurales. Nous essayons, dans cet article, de détailler les principes du système Procera en illustrant les différentes étapes de la réalisation clinique à l'aide de plusieurs restaurations prothétiques.

Généralités sur le système Procera

Procera est un système de conception et de fabrication assistées par ordinateur qui permet l'utilisation, à l'heure actuelle, de trois matériaux : le titane, l'alumine et la zircone.

Il s'agit par ailleurs d'un système de réalisation prothétique mis à la disposition des praticiens et ce dans les 2 domaines que sont la prothèse sur dents naturelles et la prothèse implanto-portée. Ce système tend à se démocratiser de par ses nombreux avantages :

- il permet une reproductibilité des réalisations prothétiques aussi bien sur dent naturelle que sur implant grâce à la robotisation du procédé ;
- il permet au praticien de conserver la plupart de ses habitudes de travail tant au niveau des préparations qu'à celui des empreintes et également lors de la pose de la restauration (les protocoles de scellement ou de collage sont possibles) ;
- enfin, grâce à l'amélioration des différents matériaux utilisés, il permet aujourd'hui d'associer la biocompatibilité à l'esthétique sans rien perdre de la résistance mécanique et fonctionnelle indispensable aux réalisations prothétiques.

Techniques de préparation

Les techniques de préparation sont relativement simplifiées et semblent se rapprocher des techniques classiques de prothèse fixée. On conseillera plutôt de réaliser un congé assez large, voire un épaulement à angle interne arrondi.

La société Komet a mis sur le marché un coffret intéressant (set pour chape Procera® Komet, référence 43333C.314) destiné à la réalisation de préparations pour des couronnes ou des piliers de bridges Procera. Les préparations seront de type épaulement

à angle interne arrondi. Les épaisseurs des parois et les profondeurs doivent être de 1,5 à 2 mm sur la face occlusale et de 0,8 à 1,5 mm sur les faces proximales, l'idée directrice étant qu'il faut suffisamment de place pour la chape, mais également pour la réalisation du cosmétique, pour un résultat esthétique optimal.

Cas clinique n° 1 : couronnes unitaires antérieures (fig. 1 à 10)

Un jeune patient se présente en consultation en urgence par suite d'un traumatisme facial avec des fractures coronaires ne touchant que l'émail et la dentine sur 12 et 21, ainsi qu'une fracture coronaire avec exposition pulpaire sur 11.

Des traitements restaurateurs de première intention (composites sur 12 et 21 et traitement endodontique sur 11) sont réalisés dans un premier temps.

L'étude d'Hager *et al.* [7] ainsi que d'autres [8, 9] ont montré que le système Procera était un procédé simple à mettre en application avec des résultats esthétiques excellents. Les procédés de restauration mis à la disposition du praticien sont nombreux [10].

Il a été décidé, après une phase d'observation et de contrôle (vitalités pulpaire des dents fracturées ainsi que des dents adjacentes et antagonistes et évolution clinique favorable), de réaliser une couronne céramo-céramique All Ceram sur la 11. L'étude d'Ottl *et al.* [11] a montré que l'utilisation d'un tel procédé permettait une intégration tout à fait satisfaisante de la prothèse vis-à-vis des tissus mous sans créer d'inflammation au niveau du parodonte superficiel grâce à la structure de la céramique et à son état de surface.

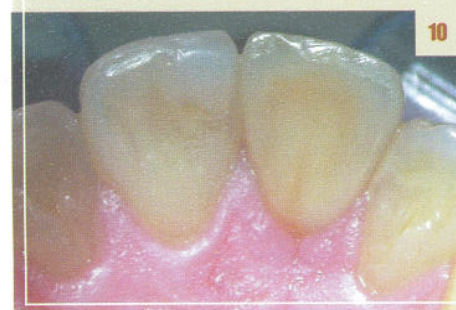
Cas clinique n° 2 : couronnes unitaires postérieures (fig. 11 à 19)

Une patiente désire, pour des raisons esthétiques, refaire ses anciennes prothèses dans le secteur antéro-supérieur gauche. Après dépose de ces restaurations et évaluation des parois coronaires résiduelles, il est décidé de réaliser des ancrages métalliques sur les deux molaires et de faire un ancrage avec une technique foulée sur la prémolaire.

L'étude d'Odman et Andersson [12] qui porte, à 5 et 10 ans, sur 87 couronnes Procera, montre que les résultats tant fonctionnels qu'esthétiques sont très satisfaisants et qu'ils ont un bon pronostic aussi bien pour les dents antérieures que pour les dents postérieures.

Cas clinique n° 1 : couronnes unitaires antérieures

1. Vue vestibulaire de la situation initiale objectivant les fractures coronaires de 11, 12 et 21.
2. Vue clinique après réalisation des restaurations composites sur 12 et 21.
3. Cliché radiographique rétroalvéolaire après traitement endodontique de la 11.



4. Réalisation de la préparation de type épaulement à angle interne arrondi sur 11. La faiblesse des parois résiduelles impose la réalisation d'un inlay-core. Afin d'optimiser le résultat esthétique final, l'inlay-core sera céramisé.
5. Vue après scellement de l'inlay-core céramisé.
6. Vue clinique lors de l'essayage de la chape Procera en alumine.

7. Pièce prothétique avant collage.
8. Vue vestibulaire après collage de la couronne. Celui-ci a été réalisé avec un composite de collage dual-core (Relyx Veneer Cement®, 3M ESPE).
9. Vue vestibulaire 8 mois après la pose de la couronne.
10. Vue palatine 8 mois après la pose de la couronne.

Cas clinique n° 2 : couronnes unitaires postérieures



11



12



13

11. Vue occlusale préopératoire.

12. Vue après dépose des anciennes prothèses.

13. Vue occlusale après scellement des inlay-cores sur 26 et 27 et réalisation d'une reconstitution corono-radicaire foulée sur 25.

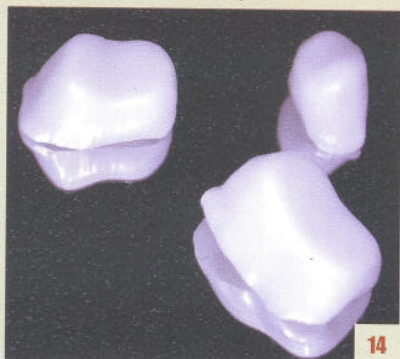
14. Vue des chapes Procera. Le matériau utilisé dans ce cas présent est de la zircone qui permet d'associer les qualités esthétiques mécaniques améliorées de l'oxyde de zirconium de haute densité.

15. Vue des chapes Procera sur modèle positif unitaire.

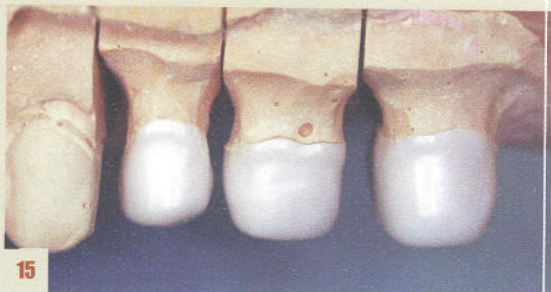
16. Vue clinique lors de l'essayage des chapes Procera.

17. Vue des couronnes Procera avant scellement.

18 et 19. Vues finales après scellement des couronnes.



14



15



16



17



18



19

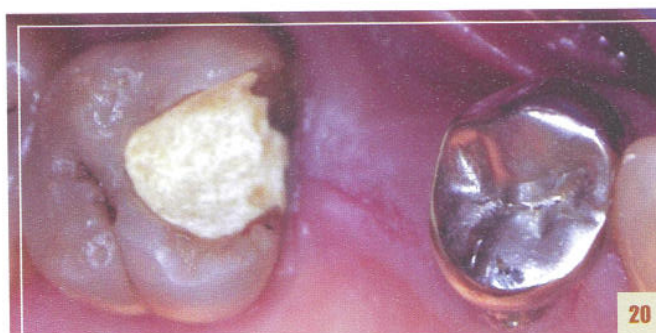
Cas clinique n° 3 : bridge Procera

(fig. 20 à 36)

Un patient de 45 ans se présente en consultation car il souhaite compenser l'absence de la deuxième prémolaire supérieure droite. Il ne présente pas de problème de santé générale. Après exposition des différentes solutions thérapeutiques, il désire restaurer l'édentement par un bridge « le plus esthétique possible ». Il est alors décidé de réaliser un bridge Procera après recueil de son accord.

Les limites cervicales (fig. 24) apparaissent sous forme de congés arrondis qui vont jusqu'à une épaisseur de 1,5 mm en occlusal et un minimum de 0,8 mm sur les faces vestibulaires. Les finitions apportées aux préparations doivent effacer la présence

d'arêtes et d'angles vifs afin de favoriser un bon enregistrement de la préparation par le palpeur. C'est à partir du maître-modèle que l'enregistrement des préparations est réalisé à l'aide d'un scanner muni d'un palpeur. Auparavant, l'enregistrement avait lieu point par point, par suite d'une rotation du modèle positif unitaire (le palpeur ne se déplaçant que dans le sens sagittal). Aujourd'hui, avec le nouveau scanner Procera Forte, le palpeur peut lui-même se déplacer. On obtient ainsi un ensemble de données numériques (de 20 000 à 30 000 points enregistrés) qui constitue la base de toute la restauration. Ces données sont ensuite transférées, par l'intermédiaire d'un modem, vers l'unité de fabrication à Stockholm. Il est alors réalisé un modèle surdimensionné d'environ 20 % afin de pallier la rétraction de prise qui



20



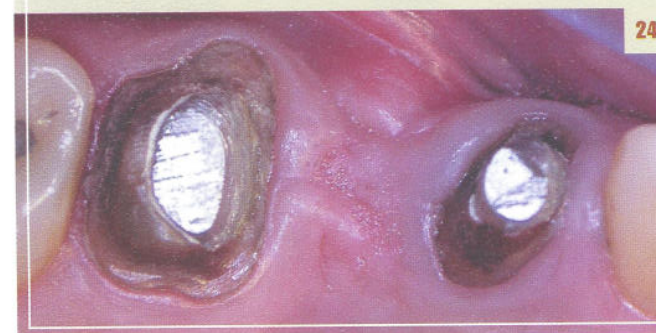
21



22



23



24

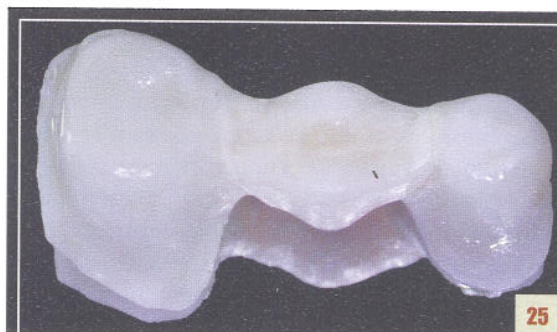
Cas clinique n° 3 : bridge Procera

20 et 21. Vues préopératoires. On note la présence d'une couronne métallique sur 14 et d'un eugénate sur 16.

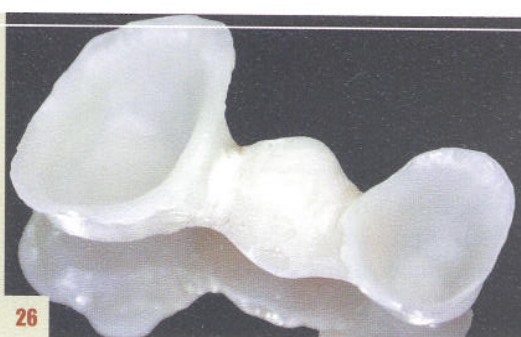
22. Vue occlusale après dépose des anciennes restaurations et préparations coronaires périphériques sur 14 et 16.

23. Vue vestibulaire du bridge de temporisation.

24. Vue occlusale des préparations après reconstructions corono-radicales.

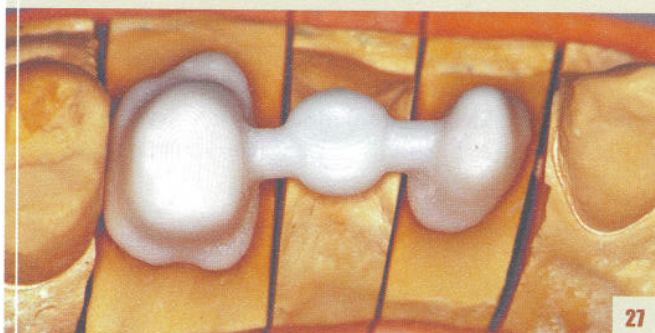


25



26

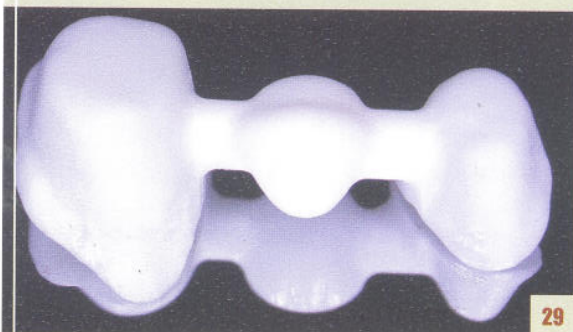
25 et 26. Vues d'une armature de bridge Procera (Nobel Biocare) ancienne génération.



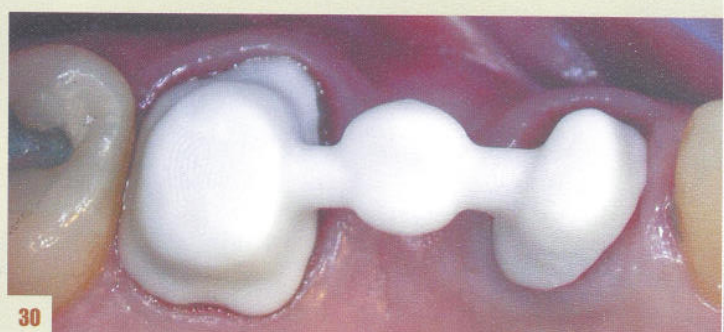
27



28



29



30

Cas clinique n° 3 : bridge Procera (suite)

27. Vue d'une armature du bridge Procera nouvelle génération.
28. Vues des préparations sur modèles positifs unitaires.
29. Vue de l'armature du bridge Procera.
30. Vue clinique lors de l'essayage de la chape du bridge Procera.
31 et 32. Vues du bridge sur modèles positifs unitaires.



31



32



33



34

Cas clinique n° 3 : bridge Procera (suite)

33 et 34. Vues du bridge
Procera avant scellement.

35 et 36. Vues cliniques après
scellement du bridge.



35



36

s'effectue lors de la cuisson. Un compactage de poudre est ensuite mis en place sur le modèle positif unitaire, sous très haute pression, tandis que l'extrados de la chape sera, lui, réalisé dans l'unité de fraisage. La chape élaborée est donc parfaitement homothétique à la préparation et a une épaisseur d'environ 0,6 mm. Les finitions se font ensuite, si besoin, au laboratoire de prothèses.

Auparavant, pour les bridges Procera en oxyde d'alumine, il fallait réaliser deux piliers Procera sur les deux piliers de bridge. Le prothésiste avait à sa disposition différentes formes et tailles d'intermédiaires de bridge qu'il choisissait selon la situation clinique. La liaison entre les deux piliers et l'intermédiaire s'effectuait selon un procédé spécifique au système Procera, une sorte de « colle » de type barbotine. Grâce à l'utilisation d'un nouveau scanner (Procera Forte, Nobel Biocare), il est maintenant possible de réaliser des bridges de 3 ou 4 éléments en zircone dans le secteur antérieur comme dans les secteurs postérieurs. L'armature en zircone est alors usinée dans un seul bloc, ce qui lui confère une résistance mécanique supérieure au bridge en oxyde d'alumine (fig. 25 et 26).

Conclusion

L'absence d'infrastructure métallique donne des qualités optiques semblables à celles des dents naturelles :

la translucidité en profondeur est meilleure et la lumière est transmise plus profondément dans la couronne. Elle augmente également la biocompatibilité. Les notions de résistance mécanique et de longévité de ces restaurations font partie intégrante des objectifs que ces dernières atteignent : les nouveaux matériaux tels la zircone garantissent des résultats mécaniques de haute qualité. Certains auteurs [13] ont montré que la résistance à la fracture de flexion de la Procera All Ceram est bien supérieure à celle d'autres systèmes de restauration céramo-céramique : de l'ordre de 352 MPa pour l'In Ceram, de 134 MPa pour l'Empress et de 670 MPa pour l'All Ceram. Cette supériorité est encore plus marquée lorsque l'on utilise une chape en zircone puisque l'on atteint une résistance de près de 1 200 MPa. De plus, l'utilisation des techniques de collage permet d'absorber en partie les contraintes occlusales que subissent les prothèses du fait du joint viscoélastique créé [14].

Il faut néanmoins toujours rester dans les limites cliniques quant à l'utilisation de ce genre de prothèses, notamment en ce qui concerne les prothèses plures. En effet, elles répondent uniquement à un cahier des charges strict qui ne peut en aucun cas être oublié sous peine de remettre en question leur pronostic à long terme. Mais cela est aussi valable pour toutes les techniques des restaurations esthétiques. ■

Remerciements

Les pièces prothétiques ont été réalisées par J. Scie, laboratoire Protechnic, Montpellier ; S. Yégavian, laboratoire Prosud, Montpellier.

> Josselin LETHUILLIER

Interne en Odontologie des Hôpitaux de Montpellier.

> Emmanuel CASTANY

Ancien Assistant des Universités.

> François DURET

Ancien Assistant des Universités.

> Bruno PELISSIER

Maître de Conférences,
Praticien hospitalier.

Faculté d'Odontologie
Université de Montpellier
545 avenue du Pr Jean-Louis Viala
34193 Montpellier, France.

> Bibliographie

1. Andersson M, Oden A. A new all-ceramic crown. A dense interred, high-quality alumina coping with porcelain. Acta Odontol Scand 1993;51:59-64.
2. Duret F, Preston J, Chapoulaud E. CAD/CAM imaging in dentistry. Curr Opin Dent 1991;1:150-154.

3. Duret F. Vers un nouveau symbolisme pour la réalisation de nos pièces prothétiques. Cah Proth 1985;50:65-71.
4. Miara P, Tissier S. Les couronnes céramo-céramiques en Procera All Ceram. Inform Dent 2001;3:137-145.
5. Samama Y, Ollier J. Une nouvelle approche dans l'élaboration des céramo-céramiques : le système Procera. Inform Dent 1999;3:161-171.
6. Sadoun M. All ceramic bridges with slip casting technique. Communication au 7^e International Symposium of Ceramics, Paris, septembre 1988.
7. Hager B, Oden A, Andersson L. Procera All Ceram laminates: a clinical report. J Prosthet Dent 2001;85:231-232.
8. Farina M, Garbin C. Procera All Ceram: nueva alternativa estetica. Il nuovo laboratorio odontologico 2000;3:17-22.
9. Oden A, Andersson M, Krystel L, Magnusson D. A 5-year clinical evaluation of Procera All Ceram crowns. J Prosthet Dent 1996;80:450-456.
10. Pelissier B, Castany E. Odontologie esthétique et secteur antérieur. Rencontres de Nîmes. Nîmes, 17-18 septembre 1999.
11. Ottl P, Piwowarczyk A, Lauer HC, Hegenbarth EA. The Procera All Ceram system. Int J Periodont Rest Dent 2000;20:151-161.
12. Odman P, Andersson B. Procera All Ceram crowns followed for 5 to 10,5 years: a prospective clinical study. Int J Prosthodont 2001;14:504-509.
13. Wagner WC, Chu TM. Biaxial flexural strength and indentation fracture toughness of three new dental core ceramics. J Prosthet Dent 1996;76:140-144.
14. Pichon-Roudière S. Esthétique et intermédiaire de bridge. Thèse de doctorat en chirurgie dentaire. Nantes, 2003.