

## Comment réussir l'esthétique des restaurations antérieures en zircone How succeed the esthetics of zirconium anterior restorations

S.Hajjaji <sup>(1)</sup>, H.Hajjami <sup>(1)</sup>, M.Cherif <sup>(2)</sup>, A.Boughzala <sup>(1)</sup>

1 : Service de médecine dentaire, CHU Farhat Hached Sousse / Tunisie

2 : Service de prothèse fixée, clinique hospitalo-universitaire de médecine dentaire de Monastir / Tunisie

Correspondance : Dr. Sihem HAJJAJI, Mail : sihemhajjaji@gmail.com

### Résumé

**Introduction :** Une restauration tout-céramique idéale, qui allie une biocompatibilité et une résistance très élevées à un meilleur ajustage et une esthétique améliorée, a toujours été recherchée en dentisterie. Aujourd'hui plusieurs céramiques sont à la disposition des praticiens pour satisfaire ces besoins. La zircone est l'un des matériaux qui a fait l'objet d'un développement rapide et important, élargissant de plus en plus son champ d'indications.

**Observation :** Il s'agit d'une patiente âgée de 54 ans qui a consulté pour un motif esthétique (Le remplacement d'un bridge céramo-métallique antéro-inférieur défectueux). L'examen clinique a révélé des dents supports (32 et 42) délabrées, mobiles, avec la présence d'un trait de fracture au niveau de la 32. La décision d'extraction a été donc prise, suivie de la réalisation d'un bridge céramo-céramique en zircone. Les étapes cliniques nécessaires pour cette conception prothétique seront détaillées pas à pas. **Discussion :** Devant les exigences esthétiques de la patiente, une réalisation prothétique sans métal était nécessaire. Le choix de la céramique appropriée est guidé par plusieurs facteurs, notamment l'esthétique, mais également la situation de la ligne de finition. La zircone peut ne pas paraître comme la céramique idéale pour les restaurations antérieures. Cependant, lorsque le cas l'exige, nous pouvons opter pour une zircone « améliorée » donnant une large satisfaction esthétique.

**Mots clés :** Zircone, esthétique, translucidité, opacité, densité, propriétés mécaniques

### Abstract

**Introduction:** An optimal all-ceramic restoration that combines biocompatibility and very high resistance together with a better fit and improved aesthetics, has always been sought in dentistry. Today more ceramics are available for practitioners to meet those needs. Zirconia is one of materials which has seen a rapid and extensive development, widening more and more its range of indications. **Observation:** A patient, 54 years, consulted for aesthetic reasons (Replacing an anteroinferior defective bridge PFM). Clinical examination revealed dilapidated and mobile abutment teeth (32 and 42) e, with the presence of a fracture line at the 32. The extraction decision was therefore taken, followed by the placement of an all-ceramic zirconia bridge. The clinical steps necessary for this prosthetic design will be discussed in details. **Discussion:** Facing the aesthetic requirements of the patient, a metal-free prosthetic rehabilitation was needed. The choice of suitable ceramic is guided by several factors, including aesthetics, but also the finishing line. The zirconia may not seem like the ideal ceramic for anterior restorations. However, when necessary, we can opt for "improved" zirconia to reach an optimal patient aesthetic satisfaction.

**Key words :** zirconia, aesthetics, translucency, opacity, density, mechanical properties

**Introduction :** Depuis son apparition dans le monde dentaire, l'oxyde de zirconium (ou zircone) a suscité beaucoup de débats sur ses qualités et limites par rapport aux autres matériaux disponibles pour une restauration prothétique « esthétique ».

En effet, la zircone était toujours considérée comme le matériau de choix pour l'élaboration de l'infrastructure des couronnes et bridges remplaçant les dents des secteurs postérieurs, lesquelles sont soumises à des forces occlusales très importantes et ceci grâce à ses propriétés

mécaniques excellentes.<sup>[1]</sup> Cette utilisation « strictement réservée » aux secteurs postérieurs a été justifiée par l'absence de translucidité au niveau de ce matériau, ce qui empêche l'effet naturel typique des céramiques pures. Cet effet particulièrement recherché dans les secteurs antérieurs, où l'incidence et la réflexion de la lumière déterminent la qualité esthétique de la restauration. Toutefois, divers fabricants proposent aujourd'hui des traitements différents de la zircone permettant d'offrir des niveaux de translucidité variés de ce matériau, sans nuire à ses qualités mécaniques.<sup>[2-5]</sup> Ceci permet de voir son champ d'application s'élargir peu à peu grâce à des propriétés esthétiques qui semblent correspondre à nos attentes même au niveau antérieur.

**Observation :** La patiente AH, âgée de 54 ans, a consulté pour le remplacement de son ancien bridge céramo-métallique au niveau incisif mandibulaire. La patiente était très insatisfaite de son aspect inesthétique et a exigé une nouvelle restauration qui soit aussi naturelle que possible. L'examen clinique initial a bien noté la présence d'un bridge céramo-métallique défectueux ne respectant pas le plan d'occlusion antérieur, avec absence de point de contact du côté gauche et non coïncidence des milieux inter-incisifs. La morphologie et la teinte des dents étaient également insatisfaisantes. (fig.1a, b)



Fig. 1a : Etat initial



Fig.1b : Décalage des lignes inter incisives

Après démontage du bridge, l'examen de ce dernier montre des faces gingivales non hygiéniques avec accumulation abondante de tartre entraînant un aspect inflammatoire de la gencive en regard, les tenons étaient courts et n'assuraient pas de rétention suffisante.

L'examen clinique endo-buccal (après démontage du bridge), a bien révélé l'absence des 31 et 41, la présence des 32 et 42 à l'état de racines, avec un contour marginal inflammatoire, ainsi qu'une mobilité degré deux, une fracture longitudinale au niveau de la 32 a été mise en évidence (fig2 a,b,c,d). L'examen radiologique de la 32 et 42 a montré un support parodontal réduit avec une ostéolyse qui dépasse la moitié de la longueur radiculaire ce qui a permis de juger ces deux dents inexploitable pour une éventuelle reconstitution corono-radulaire



Fig.2a : Accumulation de tartre et tenons courts



Fig.2b : Vue endo-buccale des dents supports après démontage de l'ancien bridge



**Fig.2c : Vue endo-buccale en occlusion après démontage de l'ancien bridge**



**Fig.2d : Fracture longitudinale de la 32**

La décision thérapeutique était donc l'extraction des racines des 32 et 42, puis réalisation d'un bridge céramo-céramique en zircone, ayant comme dents supports les 33 et 43

Afin de guider et d'améliorer la cicatrisation d'une part, rétablir l'esthétique et la fonction d'autre part, la décision de mettre en place une prothèse provisoire en résine cuite a été prise. Pour ceci, la préparation des dents supports (33 et 43) a été réalisée à l'avance (avant même l'extraction des racines des 32 et 42). Cette préparation répond aux mêmes principes de préparation pour prothèses céramo-céramiques à savoir une ligne de finition congé large, une réduction tissulaire suffisante garantissant une bonne assise de la céramique sans l'exposer aux risques de fracture. La préparation a été suivie d'un arrondissement rigoureux des angles vifs et d'un polissage parfait des surfaces préparées. (Fig. 3a,b)



**Fig. 3a, b : Préparations des dents supports (33 et 43)**

Une fois les préparations terminées, le bridge provisoire en résine cuite a été mis en place, nous avons essayé de rétablir une morphologie adéquate en harmonie avec le contexte existant, des points de contact avec les dents adjacentes corrects, ainsi qu'une occlusion stable et une courbe antérieure satisfaisante. La teinte a également été corrigée. Cette prothèse provisoire a été modifiée selon les doléances de la patiente tant sur le plan esthétique que fonctionnel. A la fin de cette phase de temporisation, la patiente a bien exprimé sa pleine satisfaction, ce qui nous a permis de considérer ce bridge comme un prototype pour sa prothèse définitive. (Fig. 4a,b)



Fig. 4a,b : Prothèse provisoire en résine cuite scellée

Une empreinte globale en double mélange simultané a été réalisée (**fig5a**). C'est une étape clé pour la réussite de la future prothèse. Pour ceci, nous avons accordé de l'importance, non seulement à la réalisation technique de cette empreinte, mais également à son traitement et à sa lecture. A la réception du modèle de travail et de son antagoniste, un enregistrement de l'occlusion a été réalisé en relation centré suivi d'un montage des modèles sur un articulateur semi adaptable.

Dans un délai d'une semaine, nous avons reçu la chape du bridge en zircone (**Fig.5 a,b,c,d, e**).

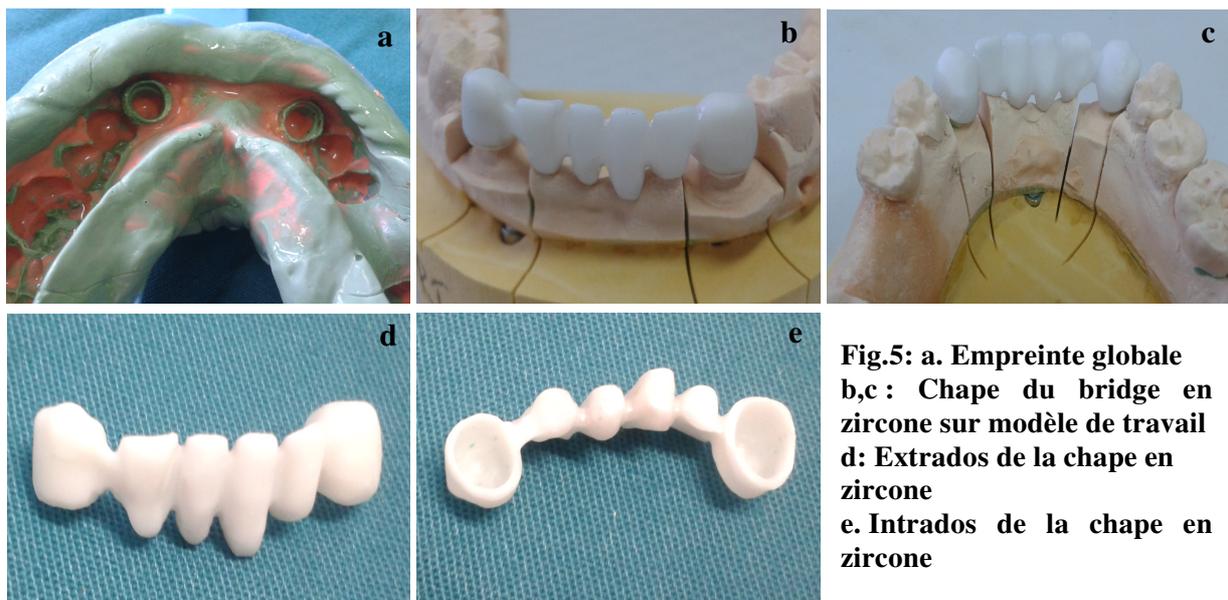


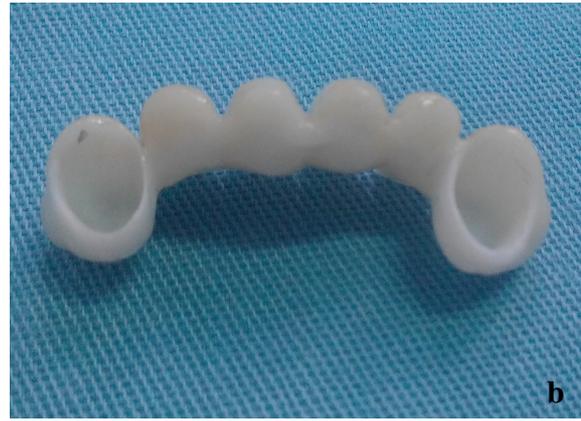
Fig.5: a. Empreinte globale  
b,c : Chape du bridge en zircone sur modèle de travail  
d: Extrados de la chape en zircone  
e. Intrados de la chape en zircone

L'essayage de la chape doit être au préalable essayé sur modèle en plâtre avec une vérification de l'adaptation des limites cervicales, de la stabilité sur les moignons, et de l'espace laissé pour la céramique cosmétique. L'intrados a également été vérifié et nettoyé avant le passage à l'essayage en bouche.

Une fois l'essayage en bouche validé, nous procédons au choix de la couleur qui doit être fait à la lumière du jour.

Quelques jours après, nous avons reçu le bridge fini en zircone (**Fig. 6a,b**), une dernière vérification de l'adaptation esthétique et fonctionnelle de ce bridge sera réalisée avant sa mise en place définitive, par scellement adhésif (CVI MAR).

Le résultat esthétique final (**Fig. 6c**) était très satisfaisant pour la patiente, et très convaincant pour l'équipe de travail pour une éventuelle indication des restaurations en zircone au niveau antérieur.



**Fig.6a : Bridge fini (extrados)**

**Fig. 6b : Bridge fini (intrados)**

**Fig.6c : Résultat esthétique**

**Discussion :** Devant les exigences pressantes de la patiente d'avoir une nouvelle prothèse esthétique sans métal, la réalisation d'un bridge tout céramique s'est imposée.

Cependant, le choix du matériau n'était pas guidé uniquement par la composante esthétique dans ce cas. En effet, les céramiques les plus esthétiques, et qui sont le plus souvent utilisées au niveau antérieur sont les vitrocéramiques, qui doivent en fait être collées.

Dans notre cas clinique, les lignes de finition étaient placées en intra-sulculaire, ce qui pourrait compromettre le succès de l'étape de collage. Pour ceci, notre choix s'est orienté vers une céramique qui pourrait être scellée. Seule la zircone pourrait satisfaire nos besoins dans ce cas, c'est une céramique qui offre aujourd'hui une esthétique satisfaisante grâce aux différents traitements possibles. En effet, les laboratoires proposent aujourd'hui des traitements variés permettant de limiter son opacité et d'améliorer sa translucidité et par conséquent d'optimiser le résultat esthétique souhaité.

Certains laboratoires proposent de colorer les chapes en zircone. Différentes techniques sont alors utilisées :

- Soit par trempage : Des blocs de zircone préfrittée blancs sont usinés pour réaliser la prothèse puis infiltrés par une solution aqueuse colorante. La structure non totalement densifiée de la zircone est trempée quelques minutes dans le mélange de coloration contenant différents ratios de dopants qui sont des sels de métaux solubles. Puis, après absorption des excès et séchage, la zircone est cuite jusqu'à densification maximale. La teinte se développe ainsi pendant le stade final de frittage. <sup>[6,7,8]</sup>

- Soit en appliquant le colorant à l'aide d'un pinceau, cette technique est comparable au maquillage effectué avant la cuisson de glaçage. En effet, la coloration est personnalisée au laboratoire par une réalisation au pinceau. <sup>[6]</sup>

D'autres laboratoires, proposent pour diminuer l'opacité accrue de la zircone, de modifier sa composition en abaissant la proportion d' $Al_2O_3$ , ce qui rend la zircone semi transparente. <sup>[9]</sup>

Pour d'autres fabricants, l'épaisseur de l'armature est la composante la plus importante de l'aspect esthétique et de la translucidité de la prothèse. En effet, une chape en zircone lava de

0.5 mm d'épaisseur aura la même translucidité qu'une céramique empess II de 0.8mm. Au-delà de cette épaisseur, l'opacité augmente graduellement. [7,10]

**Conclusion:** Bien qu'elle ne présente pas les mêmes propriétés de mimétisme, de fluorescence et de transmission de la lumière que la vitrocéramique, nous pouvons dire, aujourd'hui, que l'utilisation de la zircone n'est plus réservée aux secteurs postérieurs. [2,10]

En effet, c'est un matériau qui a fait l'objet d'un développement rapide et important pendant ces dernières années, elle est traitée selon un procédé de fabrication conçue spécialement pour améliorer la translucidité, l'ajustement marginal, et la résistance. Tout ceci a conduit à élargir son champ d'application. [11,12]. Aujourd'hui il est devenu possible d'obtenir la translucidité souhaitée des restaurations antérieures en zircone, sans toutefois endommager le matériau, ce qui permet de garantir la longévité et la stabilité de la prothèse. [13]

Nous pouvons conclure ainsi que les caractéristiques physiques, tant mécaniques qu'optiques, ainsi que la très bonne biocompatibilité de la zircone en font indéniablement le matériau de l'avenir en prothèse dentaire.

Cependant, il ne faut pas considérer que l'évolution de la zircone est achevée et son utilisation sans risques. En effet, certaines difficultés persistent toujours à savoir la nécessité d'une parfaite maîtrise du risque de fracture et l'impossibilité de soudure et de retouche (entraînant un vieillissement prématuré)

Ces problèmes doivent être bien maîtrisés afin de pouvoir faire de la zircone un matériau de choix aussi bien pour les restaurations postérieures qu'antérieures.

### Bibliographie

1. Stawarczyk B, Oczan M, Schmutz F, Trottmann A, Roos M, Hämmerlé CH. Two-body wear of monolithic, veneered and glazed zirconia, and their corresponding enamel antagonists. *Acta Odontol Scand.* 2013 Feb; 71(1): 102-12.
2. Preis V, Behr M, Handel G, Schneider Feyrer S, Rosentritt M. Wear performance of dental ceramic after grinding and polishing treatments *J Mech biomed mater.* 2012;10:13-22.
3. Scherrer SS, Cattani-Lorente M, Vittecoq E, de Mestral F, Griggs JA, Wiskott HW. Fatigue behavior in water of Y-TZP zirconia ceramics after abrasion with 30 µm silica-coated alumina particles. *Dent Mater.* 2011 Feb; 27(2): 28-42.
4. Baldissara P, Llukacej A, Ciocca L, Valandro F L, Scotti R. "Traslucency of zirconia copings made with different CAD/CAM system". *The Journal of Prosthetic Dentistry* 2010; 104:6-12.
5. Nagai S, Yoshida A, Sakai M, Kristiansen J, DaSilva JD. Clinical evaluation of perceptibility of color differences between natural teeth and all-ceramic crowns. *J Dent* 2009; 37:57-63.
6. Vagkopoulou T, Koutayas SO, Koidis P, Strub JR. Zirconia in Dentistry. Part 1: Discovering the nature of an upcoming bioceramic. *Eur J Esthet Dent* 2009; 4:130-151.
7. Sato H, Yamada K, Pezzotti G, Nawa M, Ban S. Mechanical properties of dental zirconia ceramics changed with sandblasting and heat treatment. *Dent Mater J* 2008; 27:408-414.
8. Kelly JR, Denry I. Stabilized zirconia as a structural ceramic: an overview. *Dent Mater* 2008; 24:289-298.
9. Yoshida A. All-ceramic restorations: Material selection and opacity control for esthetically superior results. *Quintessence Dent Technol* 2007; 30:87-100.
10. Maccauro G, Piconi C, Burger W. Fracture of a Y-TZP ceramic femoral head. Analysis of a fault. *J Bone Joint Surg Br* 2004; 86:1192-1196.
11. Buijs J. Zircone : un matériau méconnu. *Stratégie Prothétique* 2003 ; 3,1 : 39 42.
12. Lelievre F. Les matériaux céramiques. *Tech. Dent.* 2003 ; 200 : 50-53.
13. Hertlein G, Höscheler S, Frank S, Suttor D. Marginal Fit of CAD/CAM manufactured all ceramic zirconia prostheses (abstr 049). *J Dent Res.* 2001;80: 42.