

LE CNIFPD EN ACTION

3^e partie des questions / réponses autour de l'utilisation du matériau Zirconie suite à la table ronde du CNIFPD lors du Dental Forum 2010.

> Tout ce que vous avez toujours voulu savoir sur la Zirconie...



QUESTIONS & RÉPONSES

LES CÉRAMIQUES COSMÉTIQUES POUR LA ZIRCONIE SONT-ELLES MOINS RÉSISTANTES QUE CELLES POUR MÉTALLO CÉRAMIQUE ?

Photo n°1 : malgré un réglage soigneux de l'occlusion, on constate un effet de chipping dû à un refroidissement rapide



La plupart des céramiques pour armatures métal céramiques utilisées ces dernières années avaient des résistances mécaniques de l'ordre de 75MPa, aujourd'hui la céramique esthétique de recouvrement pour zirconie est de l'ordre de 100 MPa donc plus résistantes.

Malgré une forme homothétique, il y a eu un effet de facettage sur une restauration sur implant (photo n°1).

Cette dernière a été réalisée deux fois et à chaque fois la céramique a cassé. Une métal céramique a donc été réalisée à la place et s'est parfaitement comportée.

C'est un exemple type qui peut se produire en laboratoire et qui démontre que l'homothétie n'est pas la seule notion à prendre en compte, mais qu'il faut également compter sur les paramètres de cuisson décrits précédemment.

En effet, la notion de la masse de zirconie par rapport à la masse de céramique cosmétique n'est pas à négliger car cela entraîne des difficultés de cuisson, impli-

quant soit un problème de vitesse en montée de température et de température finale, soit un problème lié au refroidissement des pièces céramiques.

Dans le cas des implants, il n'y a pas plus d'amortisseur comme il peut y en avoir sur une dent avec le desmodonte. Une dent accepterait plus facilement une erreur d'occlusion contrairement à un implant.

Le réglage de l'occlusion du praticien est extrêmement importante et par conséquent l'indication pour poser.

Dans un cas de restauration sur implant, si une personne a une occlusion défectueuse, qui n'est pas bien équilibrée, cela peut donner les résultats que l'on observe sur cet exemple.

Dans ce cas on était pratiquement sous occlusion pour la 2^e restauration et malgré tout, la casse est survenue. Le problème vient du protocole de cuisson qui a provoqué des microfissures de la céramique cosmétique invisibles à l'oeil nu, chose inconnue en métallos céramique où il y a des diffractions de lumière qui apparaissent lorsqu'il y a une mauvaise adaptation entre le Coefficient

de Dilatation Thermique (CDT) de support et de la céramique cosmétique, chose qu'en zircone on ne voit pas et qui se traduit par une fragilisation.

La conductivité thermique de la zircone par rapport au métal a été abordée précédemment. C'est donc au niveau de la cuisson et du refroidissement qu'il faut être vigilant. Un refroidisse-

ment normal est préconisé, c'est-à-dire ni trop lent, ni trop brutal.

Pendant la cuisson, il vaut mieux préférer des pins céramiques ou métalliques recouverts de revêtement réfractaire comme par exemple un petit coeur de nid d'abeille qu'on remet dessus et dans tous les cas de figure, il faut faire attention aux écarts thermiques trop brutaux.

CE PROBLÈME SERAIT-IL DONC DÙ AU FAIT QUE LE ZIRCON, MATÉRIAU EXTRÊMEMENT RÉFRACTAIRE, A TENDANCE À ACCUMULER ET À RESTITUER TROP LENTEMENT LA CHALEUR ET DU ÉGALEMENT AU REFROIDISSEMENT SUITE À UNE SORTIE DU FOUR UN PEU TROP RAPIDE ?

Lors de tests de chocs thermiques, des chapes sont sorties brutalement du four et mises dans de l'eau avec des glaçons. Dans les publications techniques, on s'aperçoit que des comportements sont très bons pour les couples céramiques cosmétiques par rapport au couple métallos céramique. Les phénomènes d'occlusion, de dépassement des limites en terme de hauteur de cosmétique sont, dans la majorité des cas, révélateurs de problèmes.



Piliers costumisés Lava sur connexion Titane 3I Biomet (Libertyscan)

Y A-T-IL UN PROBLÈME DE VIEILLISSEMENT DES FOURS DE SYNTHÉRISATION, DE POLLUTION ET QUAND S'APERÇOIT ON QUE LE FOUR DE SYNTHÉTISATION N'EST PLUS PERFORMANT.

Il existe des cycles de calibrage des fours. Des outils tels que des pastilles qui témoignent lors d'un cycle de frittage si les températures atteintes sont celles demandées.



Assemblage avant collage

LE FRITTAGE EST-IL FIABLE ET CONSTANT ?

Il est conseillé de contrôler régulièrement ces outils.

Si le four n'est plus en état d'amener la température voulue, on ne voit pas si la pièce a bien été frittée ou non.

C'est la limite de la différence entre les zircons livrées directement frittées et celles pré frittées.

En effet quand il y a pré frittage, il faut procéder au frittage. S'il est mal conduit par dérèglement du four ou autre chose, cela peut entraîner un grossissement des grains au moment du frittage. Des phénomènes de vieillissement et de dégradation éventuels par transformation de la phase quadratique en phase monoclinique peuvent alors être accentués.

Il faut donc calibrer ces fours comme pour les céramiques cosmétiques, il faut faire attention car c'est le coeur de la qualité futur du matériau.

LE CNIFPD EN ACTION

Question d'ordre clinique à propos des connexions des piliers zirconie sur les implants titane.

PEUT-IL Y AVOIR DES FRICTIONS, DES DIFFÉRENCES DE DURETÉ QUI POUVANT, AVEC LE TEMPS, ALTÉRER LA CONNEXION ?

De nombreuses sociétés dans le monde des fabricant d'implants maîtrisent ce problème en validant les géométries. Certains mettent sur un monobloc de zirconie une petite bague métallique mais d'autres ne le font pas. Certains diront de ne pas créer de frictions métallo céramiques et d'autres le feront sans problème.

Dans la production d'un pilier, on parle d'un système. Beaucoup de machines peuvent en fabriquer. Par contre, aucune de ces machines n'est en lien avec le fabricant d'implant, il est donc important de faire valider.

Il existe des normes qui définissent, dans l'implantologie, des sigles d'hydro

pulsion où l'on recrée, en liant le pilier avec son implant, une situation qu'on retrouve en bouche. On met donc sous pression l'ensemble pendant des cycles puis on le charge et on fait osciller cette friction pour voir ce qui se passe. Chez certains fabricants, il arrive que des implants cassent.

Donc avec un pilier zirconie monobloc, on arrive à casser un implant si le pilier n'a pas été validé.

Une restauration dépend également de la façon dont elle a été conçue et réalisée.

Des tests sont réalisés au niveau du matériau, au niveau de sa fabrication et de la finition.

Chaque matériau a des caractéristiques mécaniques différentes et les logiciels de conception intègrent les spécificités techniques et mécaniques de chaque matériau.

L'expérience du fabricant est là aussi pour assurer aux prothésistes dentaires de la fiabilité du matériau.

Mélanger différents systèmes, c'est-à-dire un matériau A, un logiciel B et la technique de finition C, n'a aucun sens car cela va modifier le matériau par des paramètres que le fabricant ne maîtrise pas et qui ne va pas forcément dans le sens de ce qu'il préconise et recommande.

Photo n°2

CAS PRATIQUE

Fraisages pour attachement
dans la zircone HIP
sortie de machine DCS

Le cas d'un bridge, réalisé avec un système pentagraphe, a cassé lors de l'essayage pendant le serrage des 4 vis par le praticien (photo n°2).

Le bridge se casse au niveau d'une connexion mais rarement en plein milieu d'un inter de bridge à l'horizontal.

Le prothésiste dentaire a refait son bridge et lors de la 1^{ère} cuisson de la dentine, cette fois-ci la casse a eu lieu au niveau de la connexion.

L'explication résulte que les restaurations en zircone, principalement sur les cas implantaires, rassemblent de nombreux risques.

Pour ce type de restauration, lorsque l'on a une armature sans tension, donc parfaitement réglée et même en tenant compte de la passivité, donc de l'absence de tension, il faut savoir qu'à longue échéance, les forces d'occlusion exercées sur l'armature peuvent entraîner des cassures.

Le fait que dans cet exemple, le bridge ait cassé deux fois, de façon différente, est probablement dû au fait que ces derniers ont été réalisés manuellement. Il est fort possible que ce soit l'action manuelle lors des retouches

dans la zircone crue qui ait été différente d'un cas à l'autre entraînant ainsi une cassure différente.

Ainsi les dommages qui ont été causés, résultent du procédé manuel qui n'a pas été totalement le même dans le 1^{er} et 2nd cas.

Dans les laboratoires de prothèses dentaires, il n'y a pas la possibilité de voir les micro fissures alors que les centres d'usinage utilisent des technologies de ressuage. Ils peuvent, par imprégnation d'un liquide coloré, voir où il y a éventuellement des micro fissures avant l'envoi de la chape au client.

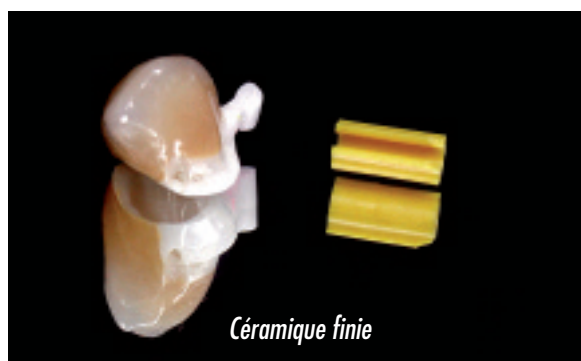
Ces technologies de ressuage sont utilisées de façon systématique dans certains centres car il est prouvé que l'usinage peut produire des micro fissures.

Plusieurs autres exemples ont été présentés lors de la table ronde et démontrent que la zircone, en apportant une solution aux problèmes de biocompatibilité et de corrosion, peut être utilisée pour des restaurations de haut niveau.



ZOOM SUR L'UNPPD

> La Zircone en question...



CONCLUSION

L'AVENIR EST-IL À LA ZIRCONE ?

Pour des questions de biocompatibilité, pour éviter le bimétallisme et pour des questions d'esthétisme, l'avenir est sans aucun doute à la zircone.

De plus, au sein de la famille des matériaux de supra structure, la zircone est celui qui a les meilleures propriétés mécaniques.

Il n'y a donc pas d'intérêt à revenir à d'autres familles de matériaux si ce n'est pour des applications particu-

lières où les propriétés mécaniques de la zircone ne seraient pas nécessaires et pour lesquelles il serait plus intéressant de faire une chape pressée ou unitaire dans un autre matériau.

Cependant pour les éléments de longue portée, compte tenue du recul que l'on a, la zircone est très bien placée pour être un matériau d'avenir. De plus, les praticiens vont utiliser de plus en plus la zircone car les patients

vont être de plus en plus demandeurs, ce qui est déjà le cas aujourd'hui. Surtout à cause du prix élevé des métaux précieux.

Cela fera alors une différence par rapport au choix du praticien et du choix du laboratoire de prothèses dentaires avec lequel ce dernier va travailler