



Patric Freudenthal a obtenu son diplôme de prothésiste dentaire en 1989 à l'université de Malmö en Suède. Auparavant, il avait travaillé à titre d'assistant dentaire entre 1984 et 1986. Après l'obtention de son diplôme, il a exercé pendant 10 ans en qualité de prothésiste avant de fonder son propre laboratoire dentaire avec son associé Björn Stoltz. Depuis lors, IQDENT se consacre aux restaurations sur implants, aux techniques CAD/CAM et à l'esthétique, avec une attention toute particulière aux matériaux bio-inertes. Depuis 2004, Patric donne des conférences portant sur divers domaines, tels que les implants, la technologie CAD/CAM, l'esthétique, les éléments prothétiques tout-céramiques, etc. Fonction, esthétique et technologie sont les instruments fondamentaux de son travail quotidien. Il est membre (et membre du conseil) de la DTG (The Dental Technicians Guild).



Esthétique maximale dans une microcouche !

Toute l'efficacité d'un nouveau concept pour les restaurations monolithiques

Par Patric Freudenthal IQDENT / DTG, Suède

Les restaurations tout-céramique réalisées avec du dioxyde de zirconium (ZrO_2 , souvent appelé zircone) n'ont été qu'un petit changement par rapport aux couronnes céramo-métallique dans la mesure où elles ne différaient que par le matériau de la coiffe. Toutefois, l'entrée du numérique dans le laboratoire dentaire et la conception assistée par ordinateur (CAO) nous a permis d'économiser de l'argent dans la

production (Fig. 1). Cette étape s'est révélée importante pour le succès de la technique, car les coiffes étaient coûteuses et pas toujours de la meilleure qualité. Mon article précédent sur l'utilisation de la zircone comme matériau prédictible (Zircone : esthétique, résistante et prédictible - paru dans le numéro 14 du Get Connected de GC en 2019) fournit des informations plus détaillées sur le sujet.

Moment	Temps requis pour CCM	Temps requis pour Zircone
Modèle	20	20
Espaceur	3	6
Application des tiges de coulée	2	0
Revêtement	2	0
Préparation de l'alliage	5	0
Élimination des tiges de coulée	3	0
Ajustements	5	0
Polissage	4	3
Limites marginales	5	5
Wax-up	15	0
Matériau de revêtement	3	0
Calcination	4	0
Démoulage, sablage, etc.	6	0
Essayage	3	1
Céramique	40	40
Durée totale en minutes	120	75

Fig. 1 : Tableau comparatif des temps de production entre la couronne céramo-métallique classique et la première génération de zircone

Après l'intégration de la technologie CAD/CAM dans les laboratoires, une nouvelle génération de matériaux céramique a vu le jour pour donner aux restaurations un aspect esthétique et naturel. Avant la zircone, on utilisait la céramique et le titane, avec un résultat médiocre, mais il n'y avait pas d'autre choix à l'époque. Puis l'industrie dentaire a pris conscience de l'énorme marché que représentaient les nouvelles céramiques pour stratifier les solutions tout-céramiques (zircone – oxyde d'aluminium). Ce fut le deuxième pas vers de meilleurs résultats et une meilleure économie pour les laboratoires dentaires qui fabriquaient des restaurations tout-céramique.

Notre passage à la production entièrement en interne de restaurations tout-céramique (zircone), depuis la conception à l'usinage, a ouvert la porte à une nouvelle gamme de produits. Il n'a pas fallu longtemps à notre laboratoire pour intégrer et concevoir les couronnes semi-monolithiques et entièrement monolithiques. Ce type de produit exigeait une nouvelle approche faisant appel aux techniques de coloration et de stratification de la céramique.

Après quelques années et beaucoup d'essais...

En tant qu'utilisateurs des produits en céramique de GC, nous avons immédiatement compris le potentiel de la gamme de céramiques Initial et la combinaison des maquillants Initial Lustre Pastes NF et des céramiques Initial Zr-FS (Fig. 2). Elles nous ont fourni deux produits prédictibles : couronnes monolithiques pour la technique de coloration de la céramique et couronnes semi-monolithiques (pour la microstratification de céramiques).

En cours de route, nous avons appris plusieurs choses :

- Le temps que nous gagnions se traduisait par une augmentation des bénéfices.
- La forme et la taille étaient déjà définies (conception CAD).
- La quantité de différents matériaux utilisés était moindre.
- L'objectif que nous visions était atteint : des résultats esthétiques.

Cette technique et ce choix de matériaux sont devenus notre protocole standard pour les solutions tout-céramique, tant en zircone qu'en céramique Initial LiSi Press (céramique pressée à base de disilicate de lithium). Grâce à ce flux de travail standardisé, tout est devenu plus efficace et mieux maîtrisé. La mise en

place de ce protocole pouvait être perçue dans les retours d'informations positifs de nos clients, dans notre chiffre d'affaires et nos bénéfices, et dans le temps passé dans le laboratoire – tout allait de mieux en mieux.

En tant que chefs d'entreprise, il nous faut toujours tenir compte de nos coûts, de notre temps de production et de l'effet sur nos bénéfices, sans perdre de vue les exigences de qualité. Pourtant, nous n'étions pas satisfaits de cette gestion des activités. Depuis mes débuts, j'ai toujours cherché le moyen d'améliorer ce que je faisais. Mon associé et moi-même avons fait quelques bons choix au fil des ans (mais aussi quelques mauvais).

Tout cela nous a conduits à la situation actuelle. Notre laboratoire dentaire - IQDENT - est aujourd'hui un laboratoire à 98 % numérique. Nous proposons des matériaux à 90 % tout-céramiques et nos produits standard sont des restaurations monolithiques microstratifiées (couronnes, bridges et prothèses sur implants). Récemment, nous nous sommes également lancés dans la fabrication numérique de prothèses amovibles, prothèses partielles et gouttières. Lorsque nous recevons des demandes pour des prothèses céramo-métalliques classiques, nous nous occupons de la conception, mais externalisons la production (usinage ou frittage des métaux).

Cette façon de penser et de gérer notre entreprise nous a également conduits à faire l'essai des solutions disponibles. Nous avons donc combiné les maquillants Initial Lustre Pastes NF avec un peu de colorants Initial Spectrum Stains et de céramique Initial Zr-FS pour réaliser plus efficacement une micro-stratification sans compromettre l'esthétique. Dans le même temps, la recherche de GC sur de nouvelles solutions céramiques avait mené à un nouveau concept s'inscrivant dans la philosophie Initial IQ



Fig. 2 : Restauration réalisée avec une base de maquillants Initial Lustre Pastes NF saupoudrée de céramique Initial Zr-Fs, teinte CL-F, puis personnalisée avec les colorants Initial Spectrum Stains et finalisée avec la céramique Initial Zr-Fs (Enamel et CT).

Esthétique maximale dans une microcouche !

– « Quintessence intelligente - avec moins, on fait plus », qui a été lancé en tant que « concept Initial IQ ONE SQIN ».

Tout se résume à une amélioration des matériaux fondée sur de nouveaux maquillants Lustre Pastes dotés de meilleures propriétés fluorescentes (Initial Lustre Pastes ONE – LP ONE) et à une nouvelle technologie de poudres pour microstratification (Initial SQIN), le tout étant compatible avec les colorants et glazes Initial Spectrum Stains (SPS). Lors des essais pratiques effectués dans notre laboratoire, nous remarquons déjà les possibilités et le potentiel de ce concept. Maintenant, après quelques mois de phase d'évaluation, nous disposons d'un robuste système pour les travaux tout-céramiques :

- Encore plus de gain de temps
- Résultats prédictibles
- Production de haute qualité

Si nous comparons notre « ancienne technique » fondée sur un protocole combinant Initial Lustre Paste NF et Initial Zr-FS avec ce nouveau concept Initial IQ ONE SQIN, il est évident que si le protocole demeure plus ou moins le même, il nous permet de supprimer quelques étapes et cycles de cuisson (Fig. 3).

Le concept INITIAL IQ ONE SQIN de GC dans notre laboratoire

Préparations étape par étape :

- Conception numérique avec découpe du bord libre en vestibulaire de 0,2 à 0,4 mm (Fig. 4)
- Usinage de la cire (ou impression) si LiSi Press est utilisée ou usinage de la zirconie
- Pressée ou frittage dans la teinte de base souhaitée
- Préparation habituelle de l'armature pour la stratification de la céramique
- Léger sablage de l'armature à une pression de 2,0 bars (Al_2O_3 pur)

Moment	Initial Lustre Pastes + Initial Zr-FS	Initial Lustre Pastes ONE + SQIN
	Temps	Temps
Traitement	10	10
Modèle imprimé	0	0
Préparations des bords	15	15
CAD/CAM	1	1
Détourage	10	10
Préparation de la coiffe	5	5
Liquides de coloration (sans frittage)	5	5
Initial Lustre Pastes (après frittage)	25	15
Stratification de la céramique	0	0
Finition et polissage	10	10
Durée totale	71	61

Fig. 3 : La colonne de gauche représente « l'ancienne technique » et la colonne de droite le concept GC INITIAL IQ - ONE SQIN. Dix minutes de moins pour chaque unité.

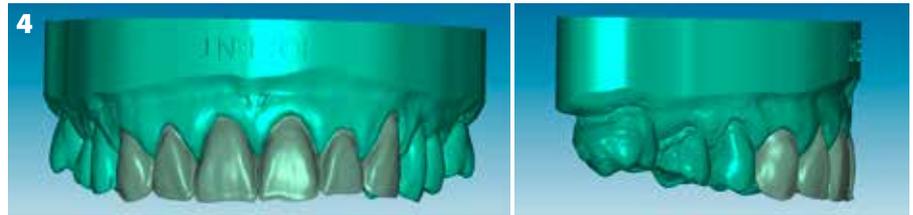


Fig. 4 : Conception numérique de l'armature avec découpe du bord libre en vestibulaire de 0,2 à 0,4 mm



Application des céramiques étape par étape :

- Application des maquillants LP ONE prêts à l'emploi pour recouvrir toute l'armature/la coiffe. Les SPS sont utilisés pour les détails (le cas échéant).
- Cuisson sous vide selon les instructions. Les nouveaux LP ONE apportent couleur ainsi que fluorescence, et servent de couche de connexion (Fig. 5).



Fig. 5 : L'armature en disilicate de lithium (Initial LiSi Press LT), personnalisée avec Initial Lustre Pastes ONE.

- Après l'obtention de la couleur et des caractéristiques adéquates, les LP ONE sont recouvertes avec les nouvelles céramiques Initial SQIN. Il est important d'utiliser le liquide « Form & Texture » et de respecter le temps de séchage

approprié. Si la couche de céramique est plus épaisse, le temps de séchage doit être prolongé. Pour la cuisson de glaçage, nous utilisons le programme dentine, mais nous abaissons la température à

710°C (ce réglage peut varier selon les fours). Quoique le temps de travail ait pu être considérablement réduit, les restaurations sont magnifiques et réalistes après leur finition (Fig. 6).



Fig. 6 : Restauration tout-céramique terminée avec SQIN. Vue vestibulaire et vue latérale

Quelques cas cliniques réalisés en zircone : étape par étape

Outre son usage sur des armatures en disilicate de lithium, Initial SQIN peut également être utilisé pour la microstratification d'armatures en zircone, comme le démontrent les cas suivants. De nouveau, les maquillants LP ONE sont idéaux pour caractériser l'armature et servir de couche de connexion aux céramiques SQIN.

Avant la réduction numérique en vestibulaire (Fig. 7), un wax-up numérique a été réalisé afin que le chirurgien-dentiste puisse procéder à un essai. Si des ajustements sont nécessaires, le chirurgien-dentiste effectue un nouveau scan et envoie le fichier au laboratoire avant l'usinage du modèle définitif.



Fig. 7 : La découpe numérique du bord libre n'est que de 0,3 mm seulement.

Après le montage des éléments usinés sur le modèle, ceux-ci sont légèrement sablés (pression de 2 bars). La première cuisson de caractérisation avec LP ONE et SPS est suivie de la microstratification avec Initial IQ SQIN (Fig. 8). Pour fixer la restauration en zircone sur les supports et la placer dans le four, nous utilisons le matériau de support réfractaire Initial Firing Foam.



Fig. 8 : Les restaurations en zircone sont caractérisées au moyen de LP ONE et SPS, puis stratifiées avec Initial SQIN.

Esthétique maximale dans une microcouche !

Après le montage, le façonnage de la surface et de la texture, la restauration est glacée à environ 720 °C ou polie (Fig. 9).

Un autre avantage majeur de ce concept est sa reproductibilité et sa prédictibilité pour tous les types de cas tout-céramique (Fig. 10), comme le démontre la restauration gingivale suivante.

Même les restaurations nécessitant la reproduction de la gencive sont aisément réalisables avec la même approche : conception, usinage, frittage, caractérisation par LP ONE et microstratification par SQIN, puis façonnage de la texture. Habituellement, nous n'utilisons aucun liquide d'infiltration pour colorer la partie gingivale de la zircone. Nous partons d'une armature de la couleur des dents (Fig. 11) que nous recouvrons de céramiques adaptées au tissu gingival (Fig. 12). Cette approche est identique à la procédure expliquée précédemment : léger sablage de l'armature, application d'une première couche de maquillants Initial Lustre Pastes NF de teintes gingivales (avec les Initial Spectrum Stains). Ensuite, les teintes gingivales Initial SQIN sont utilisées pour la finition des détails de la morphologie gingivale (Fig. 13).

Dans notre laboratoire IQDENT, SQIN n'est qu'un de nos outils pour les restaurations céramique, car nous utilisons le système Initial de GC dans son intégralité. Pour les cas particuliers et complexes qui requièrent plus de détails, de profondeur et de translucidité des bords incisifs, nous avons recours aux céramiques Initial Zr-FS ou Initial LiSi. Pour tous nos cas standards (dont certains sont également plus complexes), nous choisissons le concept Initial IQ ONE SQIN, qu'il s'agisse d'une couronne unitaire, d'une restauration sur implant ou d'un bridge, en zircone ou en céramique Initial LiSi Press. En un mot comme en cent : ce système est très polyvalent.



Fig. 9 a-b : Restaurations définitives après glaçage. **a)** sur le modèle ; **b)** en bouche



Fig.10 : Zircone crue avant frittage. Grâce à la numérisation, tout cas est désormais reproductible.



Fig. 12 : Stratification de la gencive sur l'armature en zircone

Fig. 11 : Stratification de la gencive sur l'armature en zircone



Fig. 13 : Restauration définitive après cuisson. L'effet d'autoglaçage de la céramique SQIN est clairement visible.

