



ESTHÉTIQUE BLANCHE ET ROSE BIO-INSPIRÉE
GRÂCE À UNE APPROCHE
DE MICRO-STRATIFICATION

Par Roberto Rossi, prothésiste dentaire.

APPROCHE BIO-INSPIRÉE

Les réhabilitations esthétiques des tissus dentaires (blancs) et gingivaux (roses) nécessitent un protocole associant une conception précise de l'armature à une stratification céramique maîtrisée. Lorsque chaque étape est soigneusement planifiée, les propriétés optiques du matériau de l'armature peuvent être pleinement exploitées, réduisant ainsi le recours à une stratification céramique importante. Le cas clinique suivant illustre ce flux de travail fondé sur une approche bio-inspirée.

Dans ce cas, une technique de micro-stratification a été utilisée pour reproduire l'esthétique vestibulaire tout en préservant la morphologie de l'armature en zircone. KATANA™ Zirconia YML a été associée à la céramique à basse température de cuisson CERABIEN™ MiLai (toutes deux développées par Kuraray Noritake Dental Inc.). Cette combinaison est particulièrement adaptée à ce type de restauration.



CONCEPTION DE L'ARMATURE

Afin de renforcer l'effet de bio-design, dans lequel la morphologie de l'armature reproduit la répartition naturelle de la dentine et de l'émail, une stratégie d'usinage précise est essentielle. La morphologie de l'armature planifiée doit être reproduite fidèlement, sans perte de détails au niveau des zones proximales ni à la transition entre les zones esthétiques blanche et rose (Fig. 1). Les propriétés optiques de l'armature usinée (Fig. 2), associées à la précision de sa surface usinée (Fig. 3), constituent la base d'un résultat esthétique prévisible.



DESIGN DE L'ARMATURE



Fig. 1 : restauration usinée au sein du disque de zircone.



Fig. 2 : armature en zircone usinée reproduisant fidèlement le design de réduction anatomique (*cut-back*).



Fig. 3 : vue détaillée de la surface de l'armature, mettant en évidence la précision de l'usinage.

Une fois l'armature correctement frittée, les propriétés optiques de la zircone multicouche ainsi que l'effet de la phase cubique de la zircone peuvent être pleinement appréciés. Avant le frittage, une attention particulière doit toutefois être portée à la surface de l'armature. Toute retouche doit préserver, voire améliorer, la morphologie initiale créée lors de la phase de conception CAO. L'armature doit présenter une surface lisse et dense, exempte de rugosités et de porosités, afin d'offrir une base idéale pour les procédures de caractérisation ultérieures (Fig. 4).



Fig. 4 : surface de l'armature après frittage, texturation de surface et finitions.

La teinte du disque KATANA™ Zirconia YML doit généralement être choisie un ton plus clair que la teinte finale souhaitée. Cette approche permet d'éviter une chromaticité excessive ainsi qu'un aspect de faible luminosité dans les zones où l'épaisseur de zircone est plus importante, tout en conservant une grande flexibilité lors des étapes ultérieures de caractérisation et de stratification (Fig. 5).

Grâce à la transmission lumineuse variable à travers les différentes épaisseurs de la zone incisale conçue selon le concept de bio-design, l'effet dentinaire devient clairement visible après le frittage (Fig. 6). Plutôt que de masquer ces propriétés optiques, les étapes suivantes visent à les mettre en valeur grâce à une caractérisation interne et à une micro-stratification sélective.



Fig. 5 : armature frittée positionnée sur le modèle.

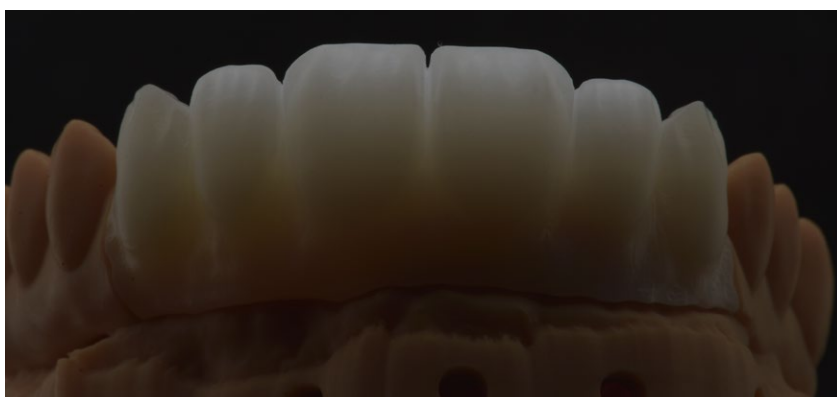
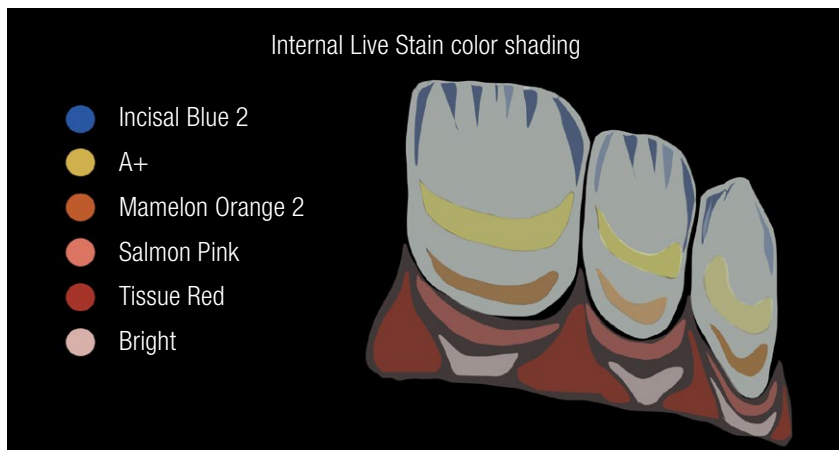


Fig. 6 : transmission lumineuse variable à travers l'armature, mettant en évidence les effets optiques générés par les différentes épaisseurs de zircone.

CARACTÉRISATION INTERNE

La première étape de l'individualisation de l'armature est réalisée à l'aide de la technique Internal Live Stain (ILS) (*cartographie chromatique 1*). À ce stade, l'armature en zircone est considérée comme le noyau dentinaire de la restauration. Cette technique est simple à mettre en œuvre, produit un effet visuel immédiat et se prête particulièrement bien à la réalisation de restaurations sur des groupes de dents symétriques, ainsi qu'aux réhabilitations esthétiques dento-gingivales (Fig.7 et 8).



Cartographie chromatique 1 :
planification de la caractérisation
interne initiale.

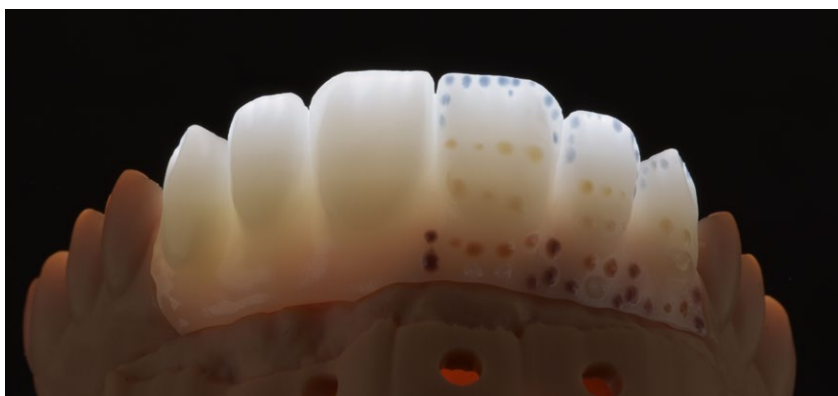


Fig. 7 : points d'Internal Stains
appliqués pour visualiser la
procédure ILS planifiée.

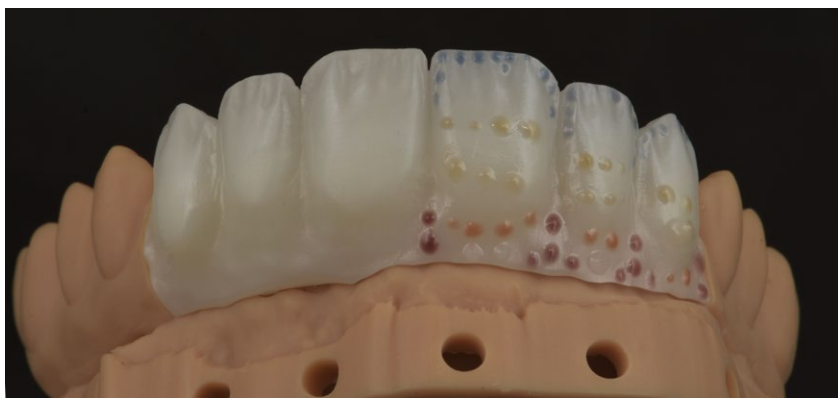


Fig. 8 : répartition planifiée des
colorants internes.

L'application initiale vise à augmenter la chromaticité de la zircone tout en maintenant une luminosité élevée dans le tiers incisif. La luminosité intrinsèque élevée de KATANA™ Zirconia YML contribue à préserver la brillance globale de la restauration après la micro-stratification ultérieure avec CERABIEN™ MiLai.

La technique « Globule Painting » utilisée se compose de trois étapes : application, dégradé et contrôle. Elle offre également une approche modulaire, permettant des applications supplémentaires lorsqu'un niveau de personnalisation plus élevé est requis.

À ce stade, seuls les effets optiques les plus profonds doivent être reproduits à l'aide des colorants internes. Incisal Blue 2 est utilisé pour créer l'opalescence, A+ pour augmenter la chromaticité, et Salmon Pink associé à Tissue Red pour caractériser les tissus gingivaux (Fig. 9a à c). Les effets internes sont ensuite évalués avant cuisson. Après cuisson, les couleurs conservent leur apparence (Fig. 10), permettant au prothésiste de passer directement à l'étape de micro-stratification.



Fig. 9a : application d'Incisal Blue 2 dans la zone incisale.

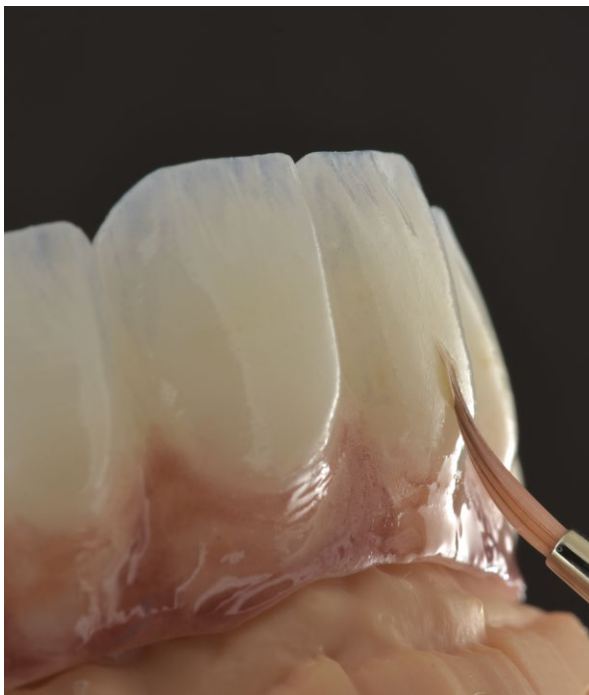


Fig. 9b : application d'A+ pour augmenter la chromaticité.

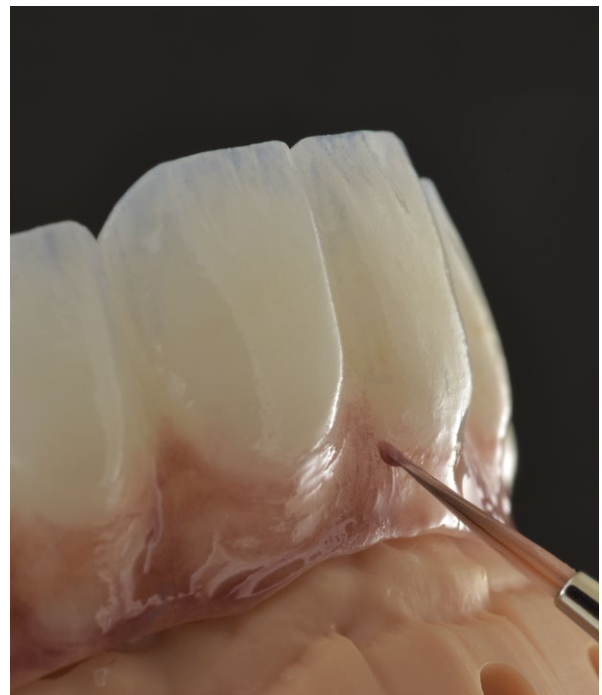
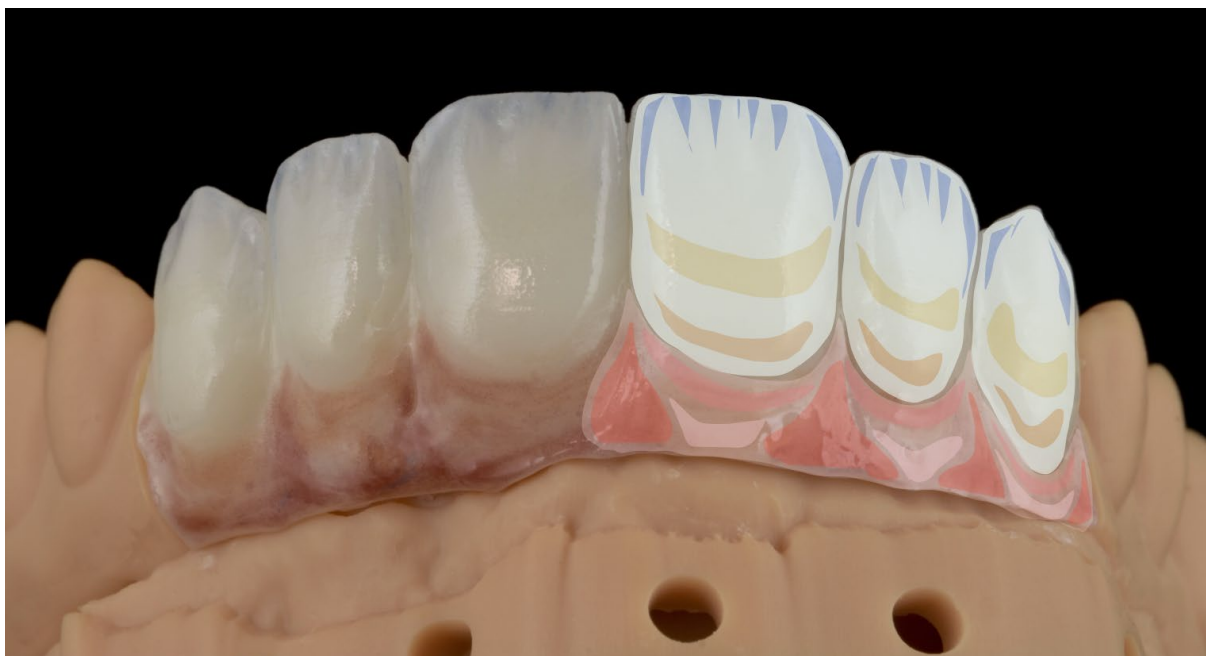


Fig. 9c : application de Salmon Pink et de Tissue Red pour caractériser les tissus gingivaux.



Fig. 10 : armature après cuisson à la suite de la caractérisation interne initiale.

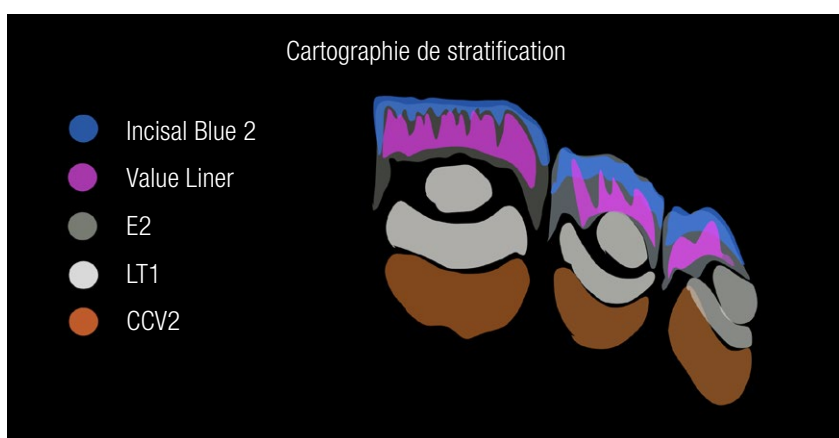


Cartographie chromatique 2 : comparaison entre la caractérisation interne planifiée et la caractérisation interne réalisée.

MICRO-STRATIFICATION

Après la caractérisation interne, la restauration est prête pour la micro-stratification avec CERABIEN™ MiLai. Selon les effets à reproduire et l'espace prévu par la conception CAO, des céramiques translucides, opalescentes et de Luster peuvent être utilisées pour reproduire la couche d'émail. Les céramiques dentine opaque, utilisées seules ou en combinaison, peuvent être appliquées dans le tiers cervical ou pour créer un effet de mamelon plus opaque.

Le montage suit une séquence définie (Cartographie de stratification 1). CCV2 est appliqué afin de maintenir la translucidité tout en augmentant la chromaticité (Fig. 11). LT1 est utilisé comme principale céramique Luster dans le tiers moyen (Fig. 12), tandis que E2 est employé comme dentine de transition dans la zone incisale et constitue la base des effets ultérieurs (Fig. 13).



Cartographie de stratification 1 :
vue d'ensemble de la procédure de
micro-stratification planifiée.



Fig. 11 : application de CCV2 afin
de maintenir la translucidité tout
en augmentant la chromaticité
dans la zone cervicale.



Fig. 12 : application de LT1
comme principale céramique
Luster dans le tiers moyen.



Fig. 13 : application de E_2 comme dentine de transition dans la zone incisale.

Afin de renforcer l'opalescence tout en préservant la translucidité, Aqua Blue 2 est appliqué dans la zone incisale (Fig. 14). Value Liner 1 est ensuite appliqué au sein de la couche E_2 , tandis qu'Aqua Blue 2 est déposé sur le bord incisif afin d'accentuer le contraste des mamelons (Fig. 15).



Fig. 14 : application d'Aqua Blue 2 pour renforcer l'opalescence.



Fig. 15 : application de Value Liner 1 et d'Aqua Blue 2 afin d'augmenter le contraste des mamelons.

La morphologie de base est complétée par une nouvelle application de LT₁, comblant la transition entre les zones cervicale et incisale (Fig. 16). Pour la partie gingivale de la restauration, Tissue 5 est utilisé afin de reproduire les zones rougeâtres profondes, tandis que Tissue 6 est appliqué sur les tissus alvéolaires superficiels (Fig. 17). Après cuisson, les effets optiques créés par la caractérisation interne et la micro-stratification deviennent clairement visibles (Fig. 18).



Fig. 16 : application de LT₁ pour compléter la transition entre les zones cervicale et incisale.



Fig. 17 : application de Tissue 5 et Tissue 6 pour reproduire les tissus gingivaux.

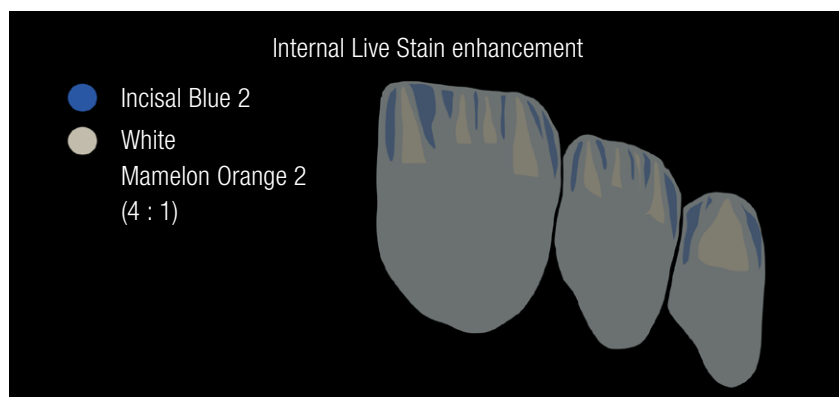


Fig. 18 : restauration après cuisson à la suite de la procédure de micro-stratification.

AJUSTEMENT DE LA CARACTÉRISATION INTERNE

L'un des points forts de la technique ILS réside dans sa modularité. Plusieurs effets peuvent être appliqués lors de la caractérisation initiale, ou les cycles de cuisson peuvent être dissociés afin de permettre l'ajout d'effets complémentaires à un stade ultérieur. Étant donné que les colorants internes sont conçus pour rester stables pendant la cuisson, une caractérisation supplémentaire peut être réalisée sans compromettre l'application précédente.

Un autre avantage réside dans l'apparence immédiate des effets appliqués. Cela permet au prothésiste d'évaluer directement la répartition des couleurs pendant l'application et de comparer le résultat obtenu à l'objectif recherché. La stabilité des couleurs des colorants internes après cuisson offre également un excellent contrôle tout au long de la procédure. L'apparence observée avant cuisson correspond étroitement au résultat après cuisson, ce qui permet de vérifier la caractérisation avant de replacer la restauration dans le four. Cette caractéristique peut être particulièrement utile lorsque des systèmes numériques de prise de teinte, tels que la photographie ou la spectrophotométrie, sont utilisés. Avant l'application d'une seconde couche de colorants internes, la surface cuite doit être retouchée à l'aide de fraises diamantées fines afin d'obtenir une surface lisse favorisant l'adhésion des colorants (Fig. 19). À ce stade, les effets superficiels de l'émail sont affinés par le renforcement sélectif de certains effets de caractérisation, l'accentuation de l'opalescence et l'ajout de taches localisées (Cartographie chromatique 3). Dans le cas présent, un mélange de White et de Mamelon Orange 2 (4:1) a été appliqué afin de renforcer les mamelons. Incisal Blue 2 a ensuite été appliqué près des mamelons pour en accentuer le contraste.



Cartographie chromatique 3 : schéma illustrant l'ajustement ILS planifié.



Fig. 19 : retouche de la surface de l'armature avant la seconde application des colorants internes.

STRATIFICATION FINALE

L'étape de stratification finale est utilisée pour affiner à la fois la morphologie et les effets de l'émail à l'aide de céramiques Luster et Email. À ce stade, toutes les zones caractérisées par la technique ILS doivent être recouvertes de céramique.

LT₁ peut être utilisé pour compléter les tiers cervical et moyen lorsque qu'aucune augmentation supplémentaire de la chromaticité n'est requise, tout en maintenant la luminosité de la restauration. Lors de cette même étape, LT_x est appliqué du tiers moyen vers la zone incisale afin d'accroître la translucidité et de créer un effet de plus faible luminosité dans la région incisale (Fig. 20).

ELT₁ est ensuite utilisé pour affiner la morphologie et reproduire le contraste naturel de l'émail en créant l'impression d'une plus grande épaisseur d'émail dans les zones proximales. Pour les tissus gingivaux, Tissue 5 est appliqué afin de compenser le retrait entre les dents et dans les zones les plus profondes, tandis que Tissue 1 est utilisé pour reproduire l'aspect translucide des tissus gingivaux superficiels (Fig. 21).

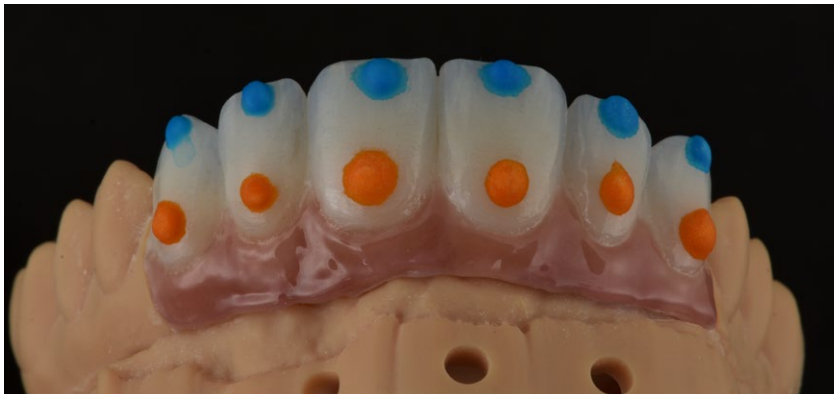


Fig. 20 : application de LT₁ et de LT_x lors de l'étape de stratification finale.

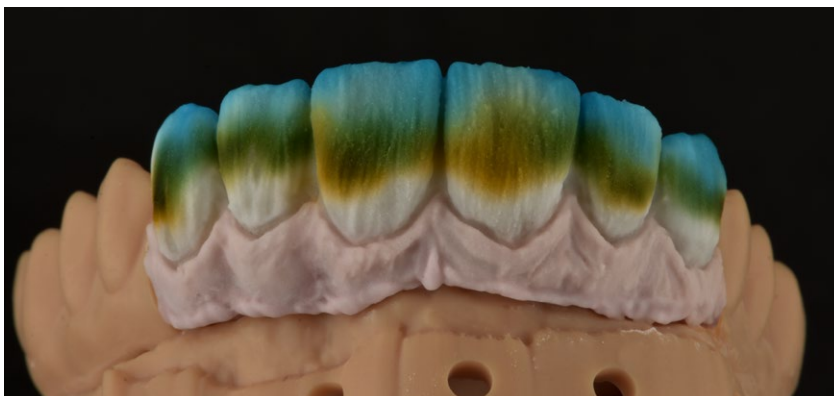


Fig. 21 : stratification de l'émail et des tissus gingivaux finalisée.

ÉTAT DE SURFACE ET FINITIONS

Après la cuisson de la couche d'émail, la texture de surface est affinée à l'aide de fraises diamantées de différentes formes afin de reproduire une morphologie de surface naturelle (Fig. 22). Avant l'autoglaçage, de la poudre d'or peut être appliquée pour mettre en évidence la texture de surface et en faciliter l'évaluation (Fig. 23).



Fig. 22 : texture de surface reproduite à l'aide d'instruments rotatifs.



Fig. 23 : poudre d'or appliquée pour mettre en évidence la texture de surface avant l'autoglaçage.

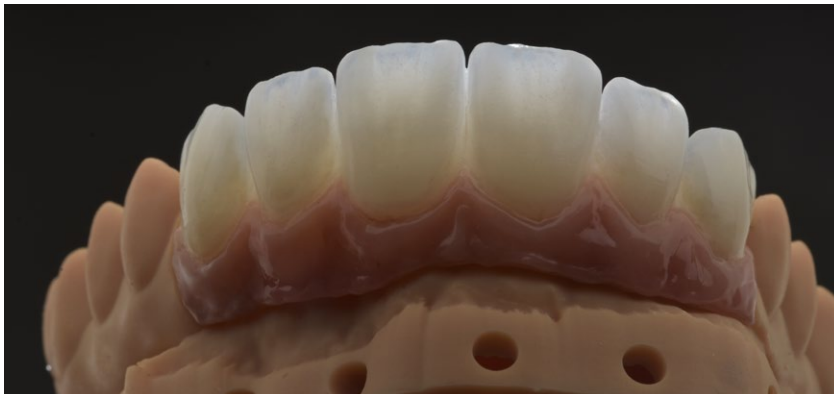


Fig. 24 : vue en lumière transmise révélant les propriétés optiques de la restauration.

L'autoglaçage améliore la qualité et la compacité de la porcelaine tout en préservant les concavités et convexités naturelles de la texture de surface. Après le glaçage, la surface peut être affinée mécaniquement à l'aide de polissoirs pour céramique afin d'obtenir le poli final.

La restauration peut être évaluée sous différentes conditions d'éclairage afin d'apprécier les propriétés optiques de KATANA™ Zirconia YML (Fig. 24), les effets de la micro-stratification (Fig. 25) ainsi que la texture de surface. Le résultat final démontre l'harmonie entre les esthétiques blanche et rose (Fig. 26).



Fig. 25 : effets de micro-stratification visibles sur la restauration finalisée.



Fig. 26 : résultat esthétique final associant les esthétiques blanche et rose.

REMARQUES FINALES

Ce cas démontre comment une caractérisation interne maîtrisée et une micro-stratification sélective peuvent être utilisées pour préserver et mettre en valeur les propriétés optiques d'une armature en zircone. En combinant une conception précise de l'armature avec une application minimale de céramique, il est possible d'obtenir des esthétiques blanches et roses hautement naturelles dans le cadre d'un flux de travail prévisible et efficace.



À propos de l'auteur

Roberto Rossi est né à Savone (Italie) en 1989, où il réside toujours. Il est diplômé de l'école de prothèse dentaire Mazzini de Savone. En 2007, il a reçu à Turin le Prix national du meilleur prothésiste dentaire. Depuis 2008, il travaille au laboratoire dentaire de Daniele Rondoni à Savone, où il est responsable de la planification esthétique des restaurations dentaires, une activité qu'il partage avec Daniele Rondoni. En 2011, Roberto Rossi et Daniele Rondoni ont coécrit *Sei faccette additive in composito (Six facettes additives en comPOSITE)*, un article publié dans *Dental Labor* (n° 5/2011). Enseignant au sein du NISC (Noritake Italian Study Club) depuis 2014, Roberto Rossi intervient également à l'AAT Community College, où il est responsable des services photographiques du laboratoire ainsi que de sa présence sur les réseaux sociaux.





機器 歯科切削用加工用セラミックス
ノリタケ カタナ® ジルコニア

KATANA™ Zirconia

TML

社
CE

SANS COMPROMIS.
INÉGALÉ.
À VOTRE IMAGE.



POUR PLUS DE DÉTAILS CONSULTEZ
LA PAGE PRODUIT EN LIGNE

kuraray

Noritake