

# La référence absolue en matière de restaurations au fauteuil



Restauration monolithique au fauteuil grâce à la céramique IPS e.max CAD, hautement esthétique et résistante  
Une contribution du Dr Andreas Kurbad, Viersen/Allemagne



Au cours de la dernière décennie, IPS e.max CAD a considérablement marqué le secteur de la dentisterie. Il est pratiquement le seul matériau dentaire pour lequel la fiabilité clinique est aussi bien documentée. Hautement esthétiques et résistantes, les restaurations monolithiques IPS e.max CAD sont aujourd'hui devenues une alternative aux céramiques métalliques offrant un taux de survie comparable.

## Introduction

Avec l'arrivée des systèmes CAD/CAM dentaires, concevoir des restaurations indirectes en cabinet dentaire est devenu réalité. À l'aide d'une prise d'empreinte optique réalisée grâce à une caméra intra-orale 3D, d'un logiciel de conception efficace et d'une machine d'usinage à commande numérique, il est aujourd'hui possible de réaliser des restaurations plus rapidement en cabinet qu'en laboratoire. Outre le gain de temps, ces techniques permettent également d'économiser des ressources, telles que les matériaux d'empreinte, et éliminent le besoin de restaurations temporaires.

**Indication : le collage adhésif permet d'obtenir de meilleurs résultats lorsqu'il est réalisé directement après la préparation.**

## Exigences relatives aux matériaux utilisés pour la production au fauteuil

En plus des exigences techniques, la production au fauteuil nécessite des matériaux appropriés. En ce qui concerne la résistance, les restaurations doivent autant que possible pouvoir être conservées à vie. Toutefois, les matériaux très résistants sont difficiles à travailler dans une machine d'usinage et au fauteuil, les temps d'usinage courts sont préférés. L'aspect de la dent compte également, car il doit correspondre à une certaine sensibilité esthétique. Il n'est pas possible, en termes de temps, de procéder à des retouches fastidieuses, comme une stratification céramique. Aujourd'hui, on parle de, « res-

tauration monolithique », ce qui signifie que le matériau doit avant tout répondre aux exigences d'une bonne intégration esthétique et ce, sans retouche. Pour finir, de bonnes conditions préalables sont nécessaires pour un collage adhésif, surtout en ce qui concerne les techniques de préparation qui ne cessent de s'améliorer en matière de préservation de substance (**tableau 1**).

### Exigences de base pour un matériau usiné au fauteuil

- bonne adaptation en bouche
- haute résistance
- usinage simple et rapide dans une machine à usiner
- esthétique

Tableau 1

## Rétrospective historique

L'histoire des restaurations CAO/FAO au fauteuil commence avec une céramique feldspathique ou vitrocéramique. L'ère CEREC a vu le jour avec les blocs Vita Mark I. Le matériau a été perfectionné et Vita Mark II a longtemps été considéré comme le seul standard pour la fabrication de telles restaurations. Le matériau est relativement facile à usiner, peut être poli et répond très bien aux exigences esthétiques. Cependant, sa résistance à la flexion de 120 MPa limite le champ d'application. Un collage adhésif était essentiel pour obtenir une résistance durable. À cela s'ajoutaient des épaisseurs minimales relativement élevées pour les conditions actuelles, entraînant ainsi une élimination considérable de substance et des géométries partiellement défavorables lors de la conception des cavités.

## IPS e.max® CAD : HISTORIQUE

01 — Au cours de la dernière décennie, IPS e.max CAD a fortement marqué le marché dentaire



Présentant une résistance à la flexion de 140 MPa, les blocs ProCAD à base de vitrocéramique renforcée à la leucite lancés en 1998 n'ont pas non plus révolutionné le secteur. Les blocs sont toujours disponibles mais dans une version améliorée : IPS Empress® CAD ou IPS Empress CAD Multi (185 MPa). Malgré de bons (voire très bons) résultats cliniques à long terme, le risque de fractures et donc d'échec du traitement, était toujours présent.

### Introduction d'IPS e.max CAD

En 2005, l'arrivée d'une nouvelle classe de matériaux vitrocéramique a marqué un véritable tournant : le disilicate de lithium. Ce matériau a grandement contribué à l'implantation des systèmes CAD/CAM au fauteuil. C'est Ivoclar Vivadent qui est à l'origine du lancement du matériau IPS e.max® CAD sur

le marché. Il a tout d'abord été proposé sous forme de blocs MO (Medium Opacity) avec une opacité relativement élevée pour la technologie de stratification (Fig. 1). En d'autres termes, il n'était pas du tout intéressant pour les applications au fauteuil. Mais dès les premières utilisations, le matériau a démontré de très bonnes propriétés optiques. De plus, la technologie de fabrication l'a rendu tout à fait pertinent pour le cabinet dentaire, malgré un processus de cristallisation d'environ 30 minutes. Mais il s'est particulièrement démarqué grâce à sa résistance à la flexion de 360 MPa qui était nettement supérieure à tous les matériaux utilisés jusqu'à présent. Bien qu'ils ne soient pas destinés à cette fin, les blocs IPS e.max CAD MO ont rapidement été utilisés pour des restaurations monolithiques, en particulier pour les couronnes (Figs 2 à 3).



02 — Dans ce cas-ci, on a tenté de comparer les restaurations MO stratifiées et non stratifiées. Bien qu'IPS e.max CAD MO soit de par sa nature un matériau d'armature, on ne note pas de grandes différences.



03 — La couronne monolithique MO in situ

## Les niveaux de translucidité d'IPS e.max CAD

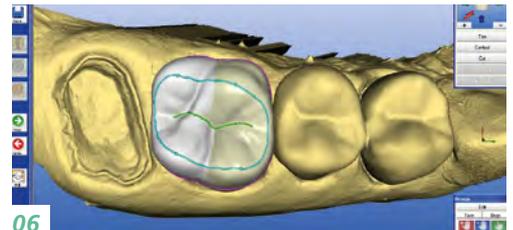
Compte tenu des très bonnes propriétés optiques, les nombreux utilisateurs souhaitaient voir augmenter la translucidité des blocs dans le but de réaliser des restaurations monolithiques. Pour faire face à cette demande, Ivoclar Vivadent a lancé IPS e.max CAD LT en 2007 (Figs 4 à 11). LT signifie Low Translucency. Ces blocs, en particulier avec les IPS e.max CAD Crystall/Shades and Stains associés, ont fourni des résultats qui répondent à un standard esthétique élevé. Le four Programat CS (2007), qui a été conçu pour répondre aux exigences du fauteuil dans un design simple et compact, a fortement contribué à ce succès. Les blocs LT présentent une translucidité suffisante pour imiter la substance dentaire naturelle et d'autre part une opacité suffisante pour masquer les surfaces « critiques ». Aujourd'hui, ce matériau peut être qualifié de céramique universelle. Néanmoins, le secteur a connu une autre avancée en 2009 : l'arrivée sur le marché des blocs HT (High Translucency) (Figs 12 à 15). En combinaison avec un matériau d'assemblage approprié, ils permettent d'intégrer la teinte de fond dans l'effet optique global. Les couronnes partielles et les facettes peuvent ainsi être fabriquées sans aucun problème dans le cadre d'une procédure directe et en une seule séance. La tendance vers une intervention de moins en moins invasive a permis à une autre variante d'IPS e.max CAD de voir le jour : Impulse (2011). Impulse Opal O1 et O2 sont parfaits pour imiter l'émail dentaire pour les restaurations monolithiques et permettent d'obtenir des résultats remarquables sans efforts. Pour de nombreux utilisateurs, il s'est avéré difficile de classer les blocs Impulse parmi la gamme de produits. C'est pour cette



04



05



06

04 — Restaurations défectueuse en zone maxillaire postérieure ayant un besoin urgent de renouvellement.

05 — Préparation dans le cadre de conditions gingivales critiques.

06 — Avec le logiciel CEREC V3.8, les quadrants ne pouvaient pas encore être réalisés en une seule étape.



07



08

07 — Les couronnes en IPS e.max CAD LT après usinage

08 — Couronnes monolithiques après cristallisation et maquillage

raison que certaines pièces ont été transférées dans la nouvelle catégorie MT (Medium Translucency, 2015). L'IPS e.max CAD de translucidité moyenne (MT) est principalement utilisé pour améliorer les valeurs de luminosité. Au total, cinq translucidités différentes sont aujourd'hui disponibles. Grâce à ce « kit », les restaurations monolithiques peuvent être maîtrisées dans de nombreuses situations cliniques avec une esthétique encore jamais atteinte. L'application Shade Navigation App est très utile pour le choix de la translucidité qui convient : grâce à ses conseils pratiques, le choix des blocs se fait en quelques étapes seulement.

## Éventail d'indications pour les applications au fauteuil

Les applications possibles d'IPS e.max CAD ont été développées parallèlement à l'offre de blocs. La variante LT est le premier choix pour les couronnes et les zones d'indication présentant des fonds « problématiques ». Grâce à des blocs plus grands, il est également envisageable de réaliser des bridges au fauteuil (jusqu'à la deuxième prémolaire en tant que pilier final) bien que le temps d'usinage soit plus long que celui des restaurations unitaires. La variante HT permet de réaliser des inlays, des onlays et des couronnes partielles hautement esthétiques.



09



10



11

09 — En raison des conditions gingivales critiques, les couronnes ont été scellées de manière conventionnelle avec un ciment verre ionomère (Vivaglass CEM) (2007)

10 — Contrôle des couronnes en 2012

11 — Résultat au bout de dix ans (2017). Les couronnes sont intactes et ne présentent aucun dommage visible. On remarque des facettes d'usure, par exemple sur les cuspidés disto-vestibulaires de la 26.

Ivoclar Vivadent a lancé l'initiative IPS e.max CAD 530 MPa pour l'IDS 2017. Onze années de tests de qualité continus ont permis de prouver qu'IPS e.max CAD a une résistance à la flexion biaxiale moyenne de 530 MPa. Cela se reflète également dans les résultats toujours positifs de nombreuses études scientifiques sur le taux de survie des restaurations

IPS e.max CAD (bibliographie). Le développement des matériaux et les bons résultats cliniques à long terme ont permis de réduire les épaisseurs minimales des couronnes IPS e.max CAD collées. Cela permet de simplifier la préparation, de préserver la structure saine des dents mais aussi d'élargir la zone d'indication aux facettes occlusales, qui jouent un rôle clé pour



12



14



15



13

12 — Deux amalgames défectueux qui doivent être remplacés.

13 — Restaurations IPS e.max CAD HT réalisées au cabinet.

14 — Le résultat final en 2008 montre la très belle intégration optique.

15 — Le contrôle des 5 ans (2013) montre un bon résultat inchangé

l'élévation de l'occlusion dans la région postérieure. Grâce à l'introduction tardive des blocs lumineux Impulse (Figs 16 à 21) ainsi que des matériaux MT (Figs 22 à 26), IPS e.max CAD est difficilement égalable en termes de résistance et d'esthétique pour les facettes et les couronnes partielles antérieures.

En 2013, les piliers IPS e.max CAD, qui sont solidarisés par collage (base titane), ont été lancés sur le marché (cf. Figs 31 et 32). Cela a permis de réaliser des restaurations monolithiques : les couronnes transvissées directement sur implants. Ces couronnes peuvent tout à fait être réalisées au fauteuil. Elles se sont imposées comme standard pour les restaurations unitaires implanto-portées dans la région postérieure chez les utilisateurs de CAD/CAM.



19 — ... et d'autre part, ils peuvent produire un effet de luminosité élevé sous lumière directe grâce à leur opalescence et leur fluorescence très élevées.



20 — Grâce à la restauration des proportions correctes et à une ligne du sourire optimale, le résultat est tout à fait satisfaisant.



21 — Le contrôle après trois ans ne montre aucun signe de vieillissement.



16



17



18

16 — Chez une patiente de 23 ans, les dents 11 et 21 ont été endommagées lors d'un accident et restaurées avec un matériau composite.

17 — Comme le résultat esthétique n'était pas satisfaisant, les dents ont été préparées de façon peu invasive après une planification appropriée.

18 — Les excellentes propriétés optiques d'IPS e.max CAD Impulse OI permettent d'une part un rendu absolument naturel...

## Flux de travail typique

En raison de la résistance élevée du matériau, la préparation peut être effectuée de manière peu invasive. Il n'y a pas de différences entre la prise d'empreinte optique et la conception assistée par ordinateur par rapport à d'autres types de restaurations. Celles-ci n'apparaissent que lors du traitement dans la machine d'usinage. Le disilicate de lithium est un matériau céramique auquel on ne peut pas appliquer des forces illimitées. Il est donc important que le traitement se fasse en douceur. Le processus d'usinage d'une couronne molaire typique dans une machine MC XL (Dentsply Sirona) dure en moyenne 15 minutes. La précision peut être augmentée grâce au mode « extra-fin ».

L'avenir réside dans l'utilisation des nouvelles technologies. Grâce à une technologie innovante, la machine d'usinage PrograMill One produit des résultats nettement meilleurs en moins de temps. Avec la technologie d'usinage 5 XT utilisée, la pièce est déplacée par un bras robotisé autour des outils fixes. Ceci permet un processus de production continu, avec plus de liberté et de précision. Peu de retouches sont nécessaires après l'usinage.



22



23



24



25



26

22 — Un patient avec des couronnes en oxyde de zirconium stratifiées de dix ans souhaite une amélioration esthétique. Les couronnes semblent relativement sombres et grisâtres. Les proportions sont également défavorables.

23 — La coloration différente des moignons nécessite un matériau relativement opaque mais néanmoins lumineux.

24 — Les nouvelles restaurations ont été usinées à partir d'IPS e.max CAD MT.

25 — Les moignons ont été recouverts en toute sécurité avec les nouvelles couronnes (procédé de cut-back) et la luminosité a été considérablement augmentée.

26 — Le résultat final est esthétique.

Comme le matériau est beaucoup plus facile à travailler à l'état bleu, les corrections doivent être effectuées avant cristallisation. Un essayage peut être effectué avant la cristallisation (Figs 27 à 29).

La cristallisation est une étape obligatoire du flux de travail IPS e.max CAD. La restauration est positionnée sur un support de cuisson spécial à l'aide de la pâte de cuisson IPS Object Fix et de tiges. En principe, le polissage est possible. Cependant, il est également possible d'appliquer un glaçage sous forme de spray ou une pâte de glaçage. Les maquillants IPS e.max CAD Crystall./Shade/Stains peuvent être utilisés en combinaison avec la pâte de glaçage afin de personnaliser les teintes. Le processus de cristallisation dure, dans les meilleurs des cas, 15 minutes lors d'un glaçage par pulvérisation. Sinon, il dure 25 minutes. Les fours Programat CS spécialement conçus pour un traitement au fauteuil (par ex. le nouveau four universel Programat CS4) sont parfaits pour obtenir des résultats optimaux en un minimum de temps. (Figs 30 à 34).



27



28



29

27 — Préparation d'un bridge 3 éléments

28 — Essayage du bridge monolithique usiné à l'état non cristallisé

29 — Avec IPS e.max CAD, même des situations exigeantes en termes d'esthétique peuvent être maîtrisées sans stratification.

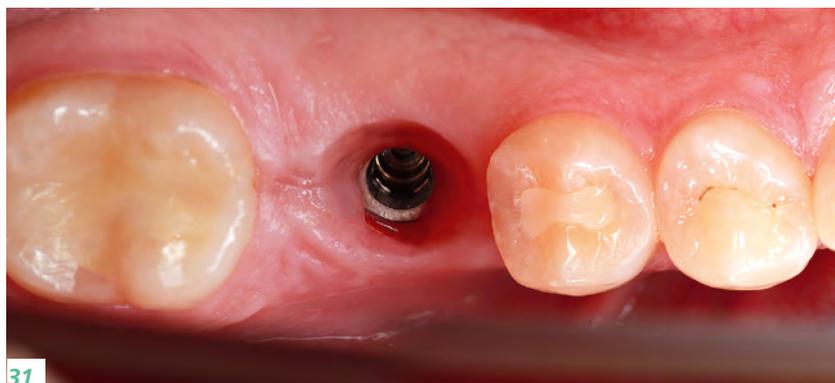
**30** — Ayant subi un traitement endodontique, la dent 46 ne peut pas être préservée en raison des processus inflammatoires récurrents.

**31** — Après extraction et implantation, le site est prêt à recevoir la restauration

**32** — Avec l'aide du logiciel CEREC, une couronne monolithique transviscée directement sur implant est créée. Ici aussi, la cristallisation et le maquillage sont réalisés en une seule étape, avant collage de la couronne sur la base titane.

**33** — Très beau résultat final en 2012.

**34** — Le contrôle après cinq ans atteste du succès du concept thérapeutique.



Grâce à la résistance élevée du matériau, plusieurs méthodes sont disponibles pour l'insertion des restaurations. Il est toujours préférable de procéder à un collage adhésif. Le scellement classique est possible, mais il implique une préparation rétentive, ce qui semble peu adapté à notre époque. La céramique peut être combinée avec

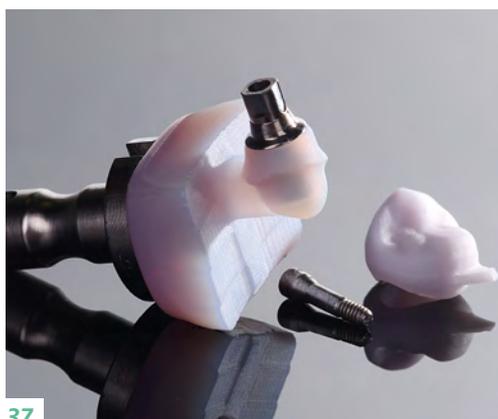
Monobond® Etch&Prime (mordançage et silanisation simultanés). C'est ensuite la situation clinique qui aide à déterminer le type de collage. Les couronnes postérieures peuvent être fixées rapidement et facilement avec le composite de collage auto-adhésif SpeedCEM® Plus. Pour des exigences esthétiques plus élevées, il convient d'utiliser Variolink Esthetic, disponible en version dual ou photopolymérisable. Le Cementation Navigation System (CNS) fournit plus d'informations et des informations plus précises.



**35** — Une dent ayant reçu un traitement endodontique avec une couronne céramo-métallique ne pouvant pas être conservée en raison d'une fracture de la racine.



**36** — Après extraction et implantation immédiate, un très beau profil d'émergence apparaît à la fin de la phase de temporisation.



**37** — Le pilier a été usiné à partir d'un bloc IPS e.max CAD MO et la couronne à partir d'un bloc IPS e.max CAD LT.



**38**

**38** — Très beau résultat pour cette restauration terminée en 2012.

**39** — Le contrôle des cinq ans permet également de prouver la stabilité à long terme.



**39**

## Résumé

IPS e.max CAD est la référence absolue en matière de restaurations au fauteuil (**Figs 35 à 39**). Associé aux fours Programat conçus pour IPS e.max CAD et aux matériaux d'assemblage correspondants, il offre un système

concluant qui garantit la résistance nécessaire à une large gamme d'applications. IPS e.max CAD établit des normes pour les restaurations tout céramique hautement esthétiques, préservant efficacement la substance et offrant une sécurité clinique élevée. Les nouveaux blocs d'oxyde de zirconium (IPS e.max ZirCAD LT) viennent compléter le système IPS e.max, toujours selon la devise « IPS e.max – all ceramic, all you need ».

La rédaction est en mesure de fournir la bibliographie en question sur demande.



Dr Andreas Kurbad  
Zahnarztpraxis/EC Excellent Ceramics UG  
Viersener Strasse 15  
41751 Viersen  
Allemagne  
www.kurbad.de

