

## Céramiques dentaires en prothèse fixée.

### 1. Classification des céramiques dentaires

On distingue deux familles de céramiques : les vitro-céramiques et les céramiques polycristallines.

1.1 Les vitro-céramiques sont constituées d'une phase vitreuse translucide (verre/feldspath) et d'une phase cristalline (céramique= ex : leucite, disilicate de lithium, zircon).  
Leur classement dépend des proportions entre les deux phases :

- beaucoup de phase vitreuse et peu de phase cristalline → bonne esthétique mais matériau fragile en raison de la forte proportion en verre.
  - o Structure : matrice vitreuse + particules cristallines dispersées
- peu de phase vitreuse et beaucoup de phase cristalline → esthétique moins bonne mais matériau plus solide.
  - o Structure : matrice cristalline + verre infiltré

1.2 Les céramiques polycristallines sont constituées uniquement d'une phase cristalline (céramique= ex : disilicate de lithium, dioxyde de zirconium) sans phase vitreuse (verre).

### 2. Couronnes et bridges dento portés : matériaux utilisés

Métal : alliage non précieux (en général chrome-cobalt ou nickel chrome) ou précieux tel que défini dans la norme NF-EN ISO 22674

- Céramo-métal : chape métallique recouverte d'une céramique cosmétique en une ou plusieurs couches (stratification)

Céramique monolithique prothèse réalisée avec une seule céramique :

- zircon : céramique pure polycristalline .
- hors zircon : céramique polycristalline ou vitro-céramique
- Céramo-céramique : prothèse réalisée avec plusieurs types de céramiques. La chape en céramique pure (polycristalline) est recouverte d'une ou plusieurs couches (stratification) de vitro-céramique.

### 3. Procédés de fabrication

La couronne céramo-métallique (CCM) : élément prothétique constitué d'une armature (infrastructure ou chape) métallique recouverte de céramique cosmétique.

Trois critères déterminent le niveau de qualité d'une CCM : couleur, forme et finition cervicale.

- Couleur : repose sur le niveau de stratification de la céramique.

La stratification consiste à apposer et cuire successivement plusieurs couches de céramique de teintes différentes afin d'obtenir des nuances proches de la dent naturelle. Le processus est complexe : succession de stratifications et de cycles de cuisson.

- Forme : personnaliser la morphologie de la couronne en jouant sur la forme de la céramique.
- Finition cervicale au niveau de la jonction couronne-gencive : on substitue le joint métal-dent par un joint céramique-dent afin que le liseré métallique ne soit plus visible.

On peut réaliser une CCM avec une seule couche de céramique : réalisation plus simple et coût inférieur mais rendu esthétique de moins bonne qualité

La couronne monolithique, constituée d'une seule céramique, peut être réalisée au laboratoire par technique pressée ou en CFAO par usinage. Un chirurgien-dentiste équipé en matériel CFAO peut réaliser ce type de couronne au cabinet.

Pour optimiser l'esthétique de la couronne, il existe actuellement trois modes de finition :

- polissage mécanique
- glaçage maquillage : couche de glaçure et maquillage avec passage dans un four dédié

- stratification partielle (cut back) : remplacement d'un faible volume de la couronne usinée par de la céramique.

Par ailleurs, il existe également des blocs à usiner qui présentent un dégradé de couleurs intégré, de la zone cervicale au bord incisif. Une fois la couronne usinée, la finition se fait par un simple polissage.

La couronne céramo-céramique, constituée d'une armature céramique pure (polycristalline) tels que le disilicate de lithium ou la zircone, recouverte de plusieurs couches de céramique de teintes différentes (vitro-céramiques) afin d'obtenir des nuances proches de la dent naturelle.

#### 4. Evolution vers la CFAO

La CFAO a fortement contribué au développement de la prothèse fixée céramo-céramique.

Ces conceptions, qui ne nécessitent pas d'infrastructure métallique, procurent de nombreux avantages esthétiques et une bonne tolérance tissulaire. Il existe différentes techniques de CFAO :

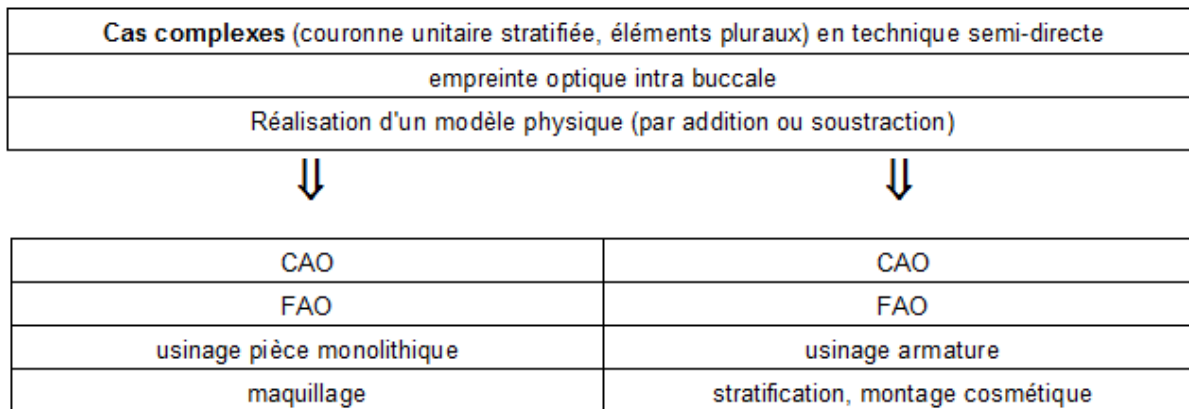
- La CFAO directe ou « chairside » se caractérise par l'exécution de toutes les étapes de conception de la couronne au sein du cabinet, idéalement réalisées au cours de la même séance.  
*Exemple : Technologie Cerec (Chairside Economical Restoration of Esthetic Ceramics).*

Le matériel se présente sous la forme d'une unité de prise d'empreinte optique disposant d'un ordinateur pour la CAO et d'une machine-outil pour la FAO.

- La CFAO semi-directe

L'empreinte optique intra buccale est réalisée au cabinet dentaire ; les phases de CAO et FAO sont réalisées en laboratoire ou en centre d'usinage.

Elle permet la réalisation des bridges, l'usinage d'une chape en zircone et la production des restaurations esthétiques en céramique stratifiée qui ne peuvent être conçues entièrement en cabinet.



- La CFAO indirecte

L'empreinte réalisée classiquement est transmise au prothésiste qui se charge de sa coulée et de sa numérisation. La CFAO gérée intégralement au laboratoire, comprend un scanner optique qui numérise l'empreinte ou le modèle, un logiciel de CAO/FAO, et une machine-outil.

#### Annexe

- CFAO : conception et fabrication assistée par ordinateur

*En anglais : CAD (computer aided design) CAM (computer aided manufacturing)*

La CFAO dentaire comprend l'acquisition par empreinte ou scannage, la modélisation par maquette physique ou numérique et l'usinage, par procédés soustractifs ou additifs.

- Glaçage thermique : cuisson finale de la céramique, sous vide ou non, à une température qui peut être inférieure, égale ou supérieure à la température de cuisson du biscuit, et visant à modifier superficiellement le rapport entre la phase vitreuse et la phase cristalline.

- Stratification : Méthode consistant à recouvrir de plusieurs couches successives de céramique la couronne en vue d'un résultat esthétique proche de la dent naturelle.