

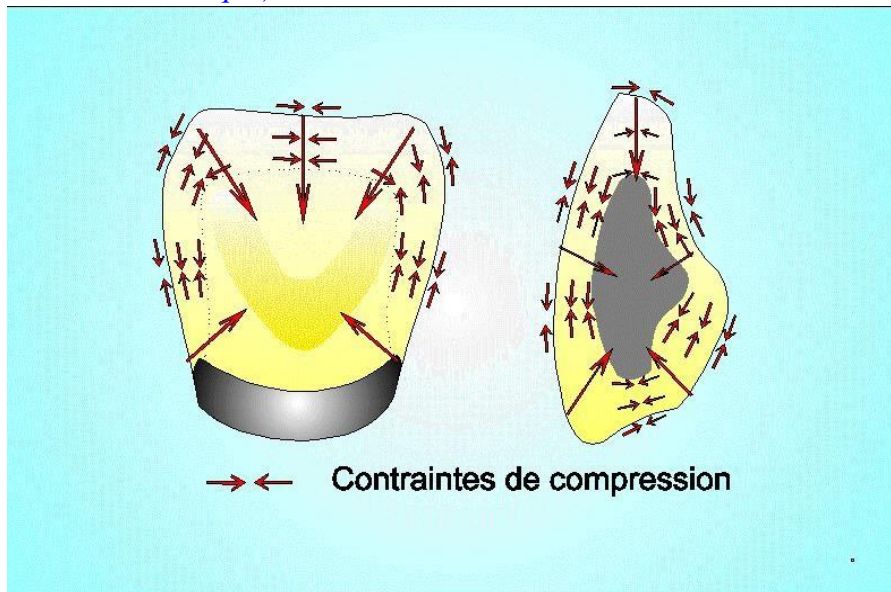
# LES DIFFERENTS TYPES DE LIAISONS POUR LA CERAMO-METAL

La tenue de la céramique sur l'alliage est due :

1. 68% à des forces compressives
2. 25% à des forces chimiques et ioniques
3. 7% à des liaisons mécaniques.

## Liaison physique :

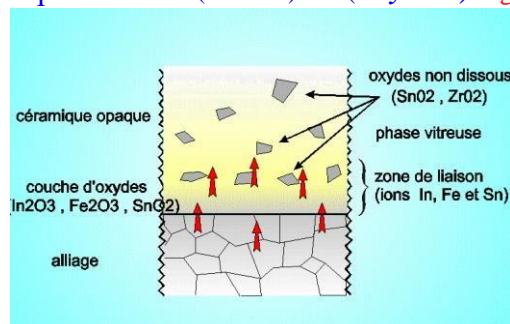
Compression de la céramique sur l'armature par différence des CDT entre céramique et métal  
Introduction de l'air dans le four 30 à 60 sec .avant la fin du cycle de cuisson pour provoquer une compression de surface et un apport gazeux qui favorise la fusion des grains.  
(*Coefficient dilatation thermique*) force de VANDERWALLS



## Liaison chimique : Réaction entre les composants

Alliage / céramique. Echange ionique dans le sens métal vers la céramique oxydation et opaque liaison ionique. On peut noter que la liaison chimique se fait essentiellement -dans les alliages précieux à partir du **Fe (fer)** / **In (indium)** / **Sr (strontium)**

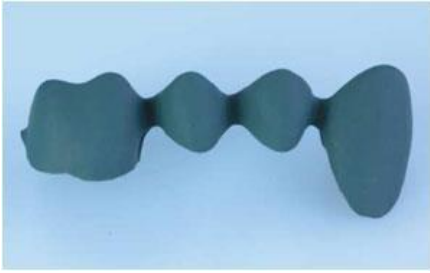
-dans l'alliage non précieux à partir du **Cr (chrome)** **Be (béryllium)** **Mg (magnésium)** **Mo (molybdène)**



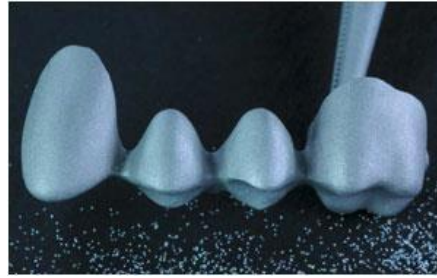
Liaison ionique On appelle liaison ionique le lien causé par le transfert d'un ou de plusieurs électrons de valence (de la couche électronique externe) entre un atome (donneur) et un autre atome (receveur).

Liaison mécanique : Le grattage et le sablage de l'armature contribuent à une augmentation de la Surface d'accroche et de la macro-géographie.

Oxydation de l'armature



sablage pour une meilleure accroche de la céramique



## Rappel du CDT (Coefficient Dilatation Thermique)

### Comportement de la céramique après cuisson 3 hypothèses :

1 : Le CDT de la céramique est supérieur à celui de l'alliage

**Fracture de la céramique**

2 : Le CDT est égal à celui de l'alliage

**Résistance insuffisante**

3 : Le CDT de la céramique est inférieur à celui de l'alliage

**Résistance élevée**

### La cristallisation secondaire :

Est une étape du refroidissement de la céramique aux environ de 850°C ce protocole favorisera le développement ou germination des cristaux de leucites. Ces mêmes leucites vont permettre de changer le CDT de la céramique pour mieux s'adapter à celui de l'armature métallique.

Pour une meilleure compression de la céramique sur le métal On peut avoir recours à la cristallisation secondaire pour réparer des éventuelles fissures due à des contraintes de compression excessives suite à un cycle de cuisson inadapté.

On impose ce qu'on appelle un bain thermique à la céramique en élevant la température de 55°C/mn jusqu'à 850°C. Un palier de temporisation de 3 à 4 mn est respecté avant un refroidissement à l'air libre. Cette opération s'effectue en atmosphère. On la réalise dans le cas d'une ou plusieurs fêlures après cuisson