

Bandeau, pas bandeau ?

5 règles de base à respecter impérativement pour le confort du patient et un résultat optimum et durable.

Les pionniers de la céramo-métallique ont rencontré de nombreuses difficultés :

- l'accroche de la céramique sur le métal,
- la solidité de la céramique,
- la fiabilité à long terme de l'ensemble.

Après de nombreux échecs, des protocoles et règles de fabrication ont été mis au point pour optimiser la fiabilité des restaurations.

Aujourd'hui, nous sommes contraints de privilégier et de faire cohabiter les aspects esthétiques et économiques, ce qui nous a amenés, parfois, à « oublier » certaines règles de base dans la conception des armatures.

En effet, les exigences esthétiques nous poussent à concevoir des armatures très fines, sans bandeaux et très rarement homothétiques.

Les exigences économiques, elles, nous conduisent à réaliser nos armatures le plus rapidement possible, sans étude ni wax-up.

C'est là que les problèmes commencent !

Ces exigences nous font fabriquer des éléments en opposition avec tous les impératifs de solidité de l'armature elle-même, mais aussi de celle de la céramique. N'oublions pas les objectifs qui doivent nous guider lors de la conception d'une armature ! Celle-ci doit résister aux forces de cisaillement, traction et flexion.

Il existe donc des critères à respecter obligatoirement :

LES FORCES OCCLUSALES

Nous devons étudier les contraintes pour définir les soutiens.

Il faut considérer les forces occlusales statiques et dynamiques. Elles se déplacent lors des mouvements masticatoires.

Liaison céramo-métallique

Pour assurer une bonne accroche entre la céramique et le métal, nous préconisons des formes arrondies et douces pour l'armature.

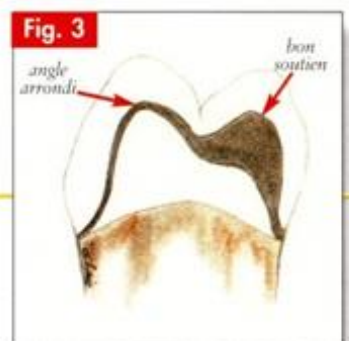
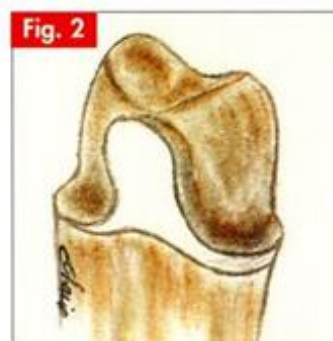
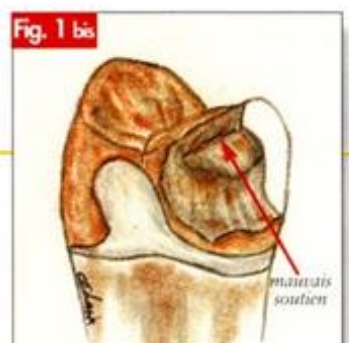
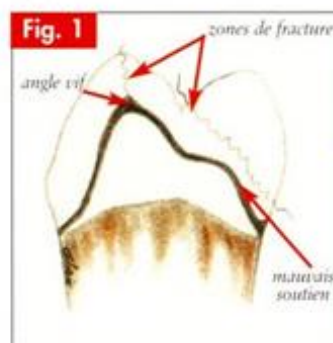
On augmente ainsi la surface de contact, en diminuant les contraintes, ce qui améliore la résistance mécanique (fig. 1, 1 bis, 2, 3).

Les bandeaux

Les bandeaux larges et la reproduction des épaulements ou congés viendront soutenir la céramique et contrarier les forces axiales lors des fonctions.

Figures 1 et 1 bis : l'armature doit soutenir la céramique ; mauvaise conception d'armature.
Figure 2 : l'armature doit soutenir la

céramique et être de forme homothétique.
Figure 3 : l'armature doit soutenir la céramique et avoir des formes douces et arrondies.



Un « bec » vestibulaire sur les éléments intermédiaires de bridge permet de simuler la limite des piliers et de soutenir la face vestibulaire de la céramique (fig. 4 et photo 1).

LE PARODONTE

Il est important de respecter les tissus environnants.

Au niveau du sulcus

Les limites cervicales de la préparation déterminent la forme des limites de l'armature. Mais attention à l'opaque qui ne doit en aucun cas être apparent (fig. 5 et 6).

En effet, par nature, l'opaque ne peut ni être glacé, ni être poli. Il accroche donc la plaque bactérienne et provoque inévitablement une inflammation tissulaire si

cette exposition est sous, voire même juxta-gingivale. Pour éviter ce risque, Masahiro Kuwata préconisait des bandeaux métalliques très largement supra-gingivaux. Les impératifs esthétiques d'aujourd'hui nous ont fait renoncer à ce type de finition. Nous devons néanmoins rester conscients et attentifs à ce risque pour le bien-être du patient.

Nous préconisons de terminer cette ligne de jonction armature/porcelaine par une arête vive extérieure, ce qui permettra d'affiner l'opaque.

Ceci sera plus aisé à réaliser lors de l'usinage du métal plutôt que lors du modelage.

Au niveau des papilles interdentaires

L'environnement parodontal doit guider également l'ensemble des formes de l'armature.

L'utilisation d'une fausse gencive en silicone permet

Figure 4 : soutien vestibulaire de la céramique sur un intermédiaire de bridge.

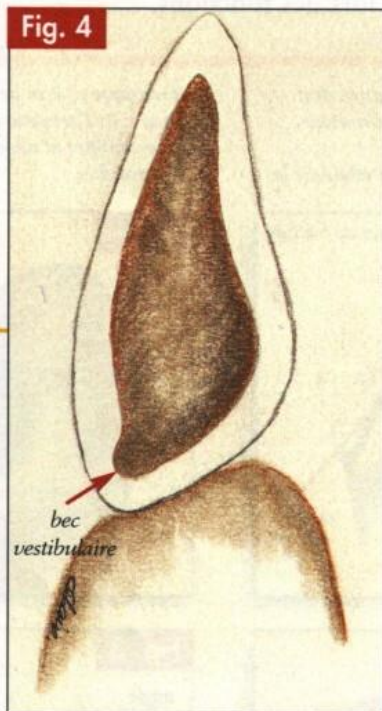


Figure 5 : mauvaise finition ; l'opaque est exposé.

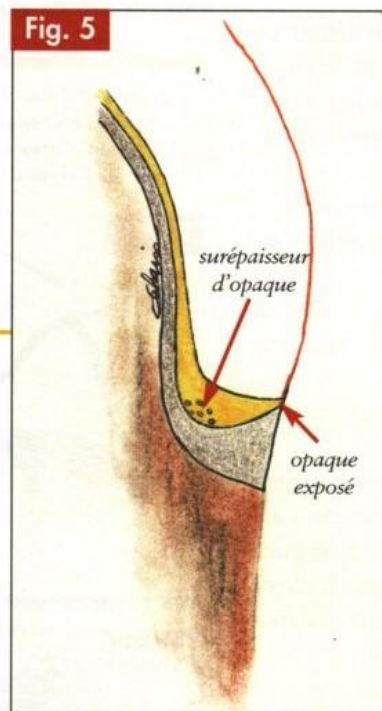


Figure 6 : bonne finition ; l'opaque est terminé en lame de couteau.

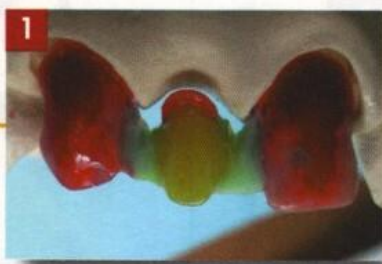
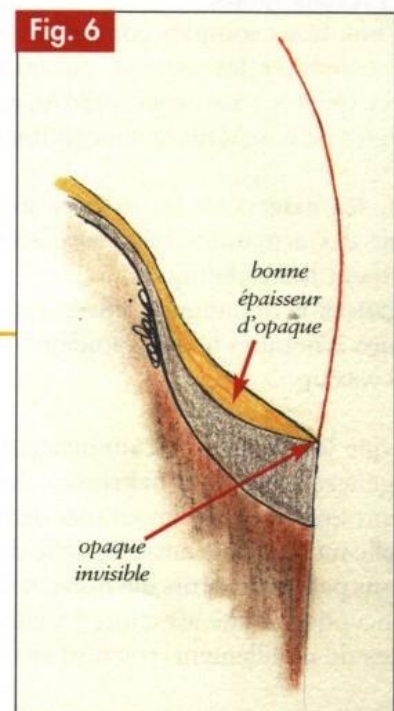


Photo 1 : soutien vestibulaire de la céramique sur un intermédiaire de bridge.

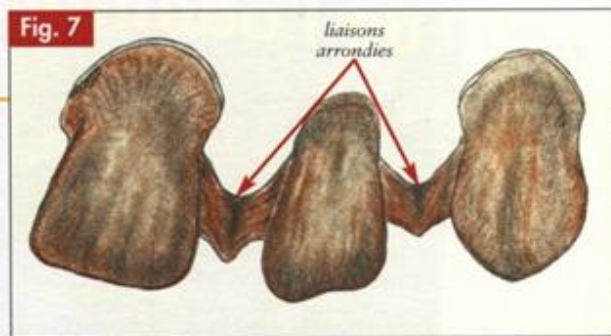
Photo 2 : mauvaise finition des zones de liaison entre les éléments d'un bridge, ligne d'entaille.



Photo 3 : bonne finition arrondie, pas de risque d'entaille.



Figure 7 : bonne finition des liaisons.



**L'environnement
parodontal doit guider
également l'ensemble
des formes de l'armature.**

de reproduire les papilles que nous détruisons lors du détourage des dies, nous pouvons ainsi déterminer plus sûrement la position exacte de la jonction entre les éléments d'un bridge. Kuwata nous rappelle une astuce qui consiste à relier les éléments par une forme arrondie (fig. 7). Elle sera beaucoup plus résistante qu'une ouverture en pointe qui est, à coup sûr, une zone d'entaille fragilisant l'armature (photos 2 et 3).

Il est important de considérer, pour chaque cas, la morphologie de l'ensemble de la denture (dents antagonistes, adjacentes...), ceci en fonction statique et dynamique.

LA MORPHOLOGIE DES DENTS

La morphologie est un guide incontournable. Nous avons vu que la céramique doit être soutenue dans les zones d'impacts des forces occlusales. Nous savons que pour éviter des tensions fatales, il faut que les épaisseurs de céramique soient relativement constantes. Nous pouvons en déduire que les armatures doivent être, autant que possible, homothétiques.

Le wax-up et sa réduction homothétique à partir de clés réalisées sur la maquette en cire, sont les garants d'une armature parfaite. Les exigences économiques

nous ont fait supprimer cette étape qui est pourtant dans certains cas une nécessité, notamment en matière de prothèse implanto-portée.

Mon ami Serge Grynfas nous a montré une méthode simple et rapide pour réaliser les wax-up (cf. n° 156). Ceux-ci nous permettent également de situer parfaitement les bandeaux et les liaisons entre les éléments d'un bridge, particulièrement lors d'une malposition de dents.

CONCLUSION

A tous ces impératifs mécaniques, biologiques et fonctionnels que nous devons concilier, s'ajoutent les facteurs liés aux règles de la métallurgie que nous développerons le mois prochain, dans la seconde partie de cet article ♦

Bandeau, pas bandeau ?

2^e partie

Dans la première partie, nous nous sommes intéressés aux différents facteurs déterminant la conception d'une restauration. Voici maintenant les facteurs influençant la pérennité d'un ensemble céramo-métallique.

LA METALLURGIE

Rappelons quelques points essentiels.

- Obligation d'utiliser un alliage compatible avec la céramique utilisée.
- Respect de l'alliage lors de la coulée (exempte de défauts, porosités, inclusions gazeuses...). Aujourd'hui la coulée sous pression-dépression est considérée comme la plus satisfaisante.
- L'étape d'usinage peut être source d'inclusions, d'impuretés, provenant des instruments rotatifs. Le choix de ces instruments est primordial, ils doivent être non contaminants, adaptés à chaque type d'alliages, utilisés à la vitesse préconisée par le fabricant et réservés au travail d'un alliage unique.
- La rigidité et la stabilité dépend de plusieurs facteurs : l'alliage, mais aussi la forme propre de l'armature et les liaisons entre les éléments.

En effet, lors de la réalisation d'un bridge, la hauteur disponible est déterminante pour la rigidité de cette structure. Le design du bridge et des liaisons est particulièrement important pour la pérennité de la prothèse.

Les liaisons seront les plus hautes possibles. Il faut privilégier la hauteur plus que la largeur (fig. 1). Elles doivent être en forme de T pour les postérieures et de losange pour les antérieures.

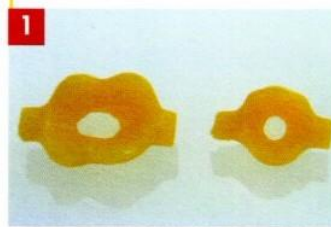
Il est possible d'augmenter la rigidité d'une armature grâce aux bandeaux qui apportent une poutre supplémentaire, notamment dans les cas de faible hauteur. La rigidité d'un alliage est déterminée par le module de Young ; plus ce module est élevé, plus l'alliage est rigide. Il s'agit là d'un des critères de choix de l'alliage.

L'ENSEMBLE ALLIAGE-CÉRAMIQUE

La compatibilité d'un alliage et d'une céramique dépend, nous le savons tous, du CDT. Or, pour la plupart des céramiques, il évolue au fil des cuissons, au risque de provoquer des tensions et des fêlures, particulièrement sur les zones où l'alliage est très volumineux et refroidit plus lentement que la céramique. Ce phénomène se situe plus particulièrement au niveau des intermédiaires de bridges.

Il existe plusieurs astuces pour pallier à ces risques :

- **Les préformes évidées**, type « Between de Bredent » permettront de limiter le volume de métal (photos 1 à 3).



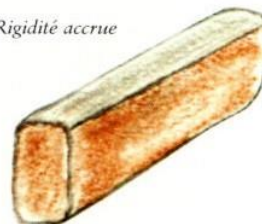
Photos 1 à 3 : préformes évidées.

Figure 1 : privilégier la hauteur pour obtenir la rigidité.



Fig. 1

Rigidité accrue



Force de mastication



Risque de déformation

Photo 4 : le bandeau sert de refroidisseur.
Photo 5 : bandeau transformé en ailettes.



Figure 2 : bandeau transformé en ailettes.



- Le bandeau métallique en lingual d'un élément intermédiaire de bridge, sert de refroidisseur rapide à la masse métallique, enfermée dans la céramique. Ainsi, le métal et la céramique refroidissent ensemble et en même temps afin d'éviter toutes tensions liées à des CDT trop proches (photo 4).

... sert de refroidisseur rapide
à la masse métallique...

En fonction du volume de l'inter et pour des raisons esthétiques, nous pouvons réduire le bandeau lingual et le transformer en ailettes, à condition que l'effet refroidisseur soit préservé (fig. 2 et photo 5).

CONCLUSION

Les exigences esthétiques et économiques nous font parfois dériver et perdre de vue les impératifs des restaurations céramo-métalliques qui nous font en réalité gagner du temps et de la confiance.

Il ne faut pas grand chose pour modifier nos « mauvaises habitudes » et retrouver les bases fondamentales de nos réalisations.

Nous assurons ainsi la pérennité de nos fabrications ! ♦

Claude DEGUILLAUME
Prothésiste Dentaire
PARIS 13^e

Tous mes remerciements à mes amis Olivier Chaix et Serge Grynfas pour leur amitié et leur aide précieuse.
Dessins réalisés par Olivier Chaix.

BIBLIOGRAPHIE

- 1 - KUWATA Masahiro. Théorie et pratique des restaurations céramo-métalliques. Editions CDP.
- 2 - MAHIAT Yves. La matière apprivoisée. Editions CRG.
- 3 - GRYNFAS Serge. Le wax-up pour quoi faire ? Prothèse Dentaire n° 156 - 10/99. Réussir 100 % des coulées : rêve ou réalité ? Technologie Dentaire n° 159 et 160 - 01 et 02/99.
- 4 - DESPREZ Rémy. La coulée par pression/dépression. Prothèse Dentaire n° 158 - 12/99.

