

L'essayage en prothèse fixée plurale dento-portée

G. Gardon-Mollard
P. Moulin
Chirurgiens-dentistes



Quelles sont les sources d'erreurs en prothèse fixée ?

Pourquoi l'essayage est-il une étape incontournable en prothèse fixée plurale ?

Quels sont les contrôles à réaliser sur le modèle de travail ?

Quels sont les contrôles à effectuer en bouche ?

Quand et comment réaliser des retouches ?

INTRODUCTION

En admettant que le savoir-faire du couple praticien prothésiste et prothésiste de laboratoire puisse être exempt de tout reproche au cours de l'élaboration d'une prothèse fixée, des erreurs inhérentes aux procédés technologiques sont présentes tout au long de la chaîne de fabrication. En effet, le modèle de travail est non seulement une reproduction approchée de la situation clinique, mais l'ensemble des matériaux mis en œuvre subit des variations dimensionnelles, facteurs d'imprécisions qui peuvent être la cause potentielle d'échecs prothétiques à court ou moyen terme. Si ces difficultés existent en prothèse fixée

unitaire, elles augmentent en rapport avec le nombre d'éléments à solidariser en prothèse fixée plurale.

Le but de ce travail est de mettre en évidence les principales causes d'erreurs qui jalonnent la chaîne technologique et d'insister sur le caractère incontournable de la séance d'essayage qui doit permettre au praticien de pallier ces approximations par le respect scrupuleux d'un protocole. L'essayage esthétique de prothèse fixée, constituant un sujet à part entière, ne sera délibérément pas abordé ici.

LES FACTEURS D'ERREURS DE LA CHAÎNE TECHNOLOGIQUE

Le premier facteur d'erreur auquel est confronté le praticien prothésiste en prothèse plurale est la différence de fixité entre les dents, piliers de bridge, en bouche et leur réplique en plâtre sur le modèle de travail. Si cette difficulté est incontournable, le degré de mobilité intrinsèque de chaque pilier doit être évalué lors de l'observation clinique et leur instabilité en bouche limitée au cours de la phase pré-prothétique, par des traitements parodontaux appropriés et /ou, si nécessaire, par une contention. En prothèse plurale dento-portée, seule la prothèse de transition permet d'assurer la stabilité des piliers de bridge entre les séances, comme elle assure le maintien en place des dents adjacentes et antagonistes. Lorsque ces dernières n'établissent pas des points de contact proximaux et occlusaux d'intensité satisfaisante, les séances d'essayage des infra et supra structures s'en trouvent grandement compliquées et rallongées. Pour pallier ce problème, et devant la difficulté de réglage des prothèses transitoires en bouche, il semble préférable d'avoir recours à des bridges provisoires réalisés au laboratoire pour lesquels un accès visuel direct aux points de contact est possible. Néanmoins, et comme le montrent les difficultés rencontrées au stade de l'empreinte en prothèse implantaire, la stricte fixité des piliers en bouche ne garantit pas la parfaite similitude entre la clinique et le laboratoire.

Le stade de l'empreinte

L'enregistrement de l'ensemble d'une arcade complète engendre des distorsions sur le maître modèle liées à un gauchissement de l'empreinte dont les causes peuvent être :

- un porte-empreinte inadapté : insuffisamment rigide, se déformant à l'insertion et à la désinsertion ; manquant de rétention ; l'absence d'adhésif dans l'intrados (11) ;
- un manque d'homogénéité du matériau d'enregistrement induisant des déchirements à la désinsertion (14) ;
- des effets de freinage et de traînage plus ou moins importants selon les morphologies enregistrées qui agissent sur la stabilité de l'interface matériau d'empreinte/porte empreinte au moment de la désinsertion (16) ;
- à la mandibule, un enregistrement bouche grande ouverte est un risque de distorsion par écartement des branches horizontales du maxillaire inférieur (8) ;
- la présence de bulles dans l'empreinte.

La reproduction d'une arcade globale requiert un enregistrement homogène de qualité, ce qui implique l'emploi d'un P.E.I (11) et de matériaux d'empreinte de haute et faible viscosité du côté des restaurations prothétiques comme du côté controlatéral. L'enregistrement d'une arcade antagoniste exige des moyens et une rigueur comparables.

Les empreintes sectorielles, par leur étendue limitée, ne subissent pas le phénomène de gauchissement décrit plus haut. Cependant, leur usage en prothèse fixée plurale est à déconseiller et leurs indications sont extrêmement limitées (bridges de petite portée n'intéressant pas la dernière dent, et ce, dans un contexte où le guide antérieur est fonctionnel et la désocclusion canine immédiate, avec coïncidence entre la position de relation centrée et l'occlusion de convenance (22)).

Le traitement de l'empreinte

est, lui aussi, sujet à des déformations inhérentes à la coulée du matériau de réplique :

- non-respect des délais de traitement : l'empreinte devrait être coulée et validée

au cabinet, car seul le praticien doit juger de la qualité de reproduction de ses préparations (contrôle de l'absence de contre-dépouilles parfois difficiles à mettre en évidence en bouche, repérage de la limite cervicale, contrôle du parallélisme des piliers...) (3,4) ;

- non-respect des proportions de fabricant et des conditions de coulée (malaxage mécanique sous vide impératif).

Les empreintes de l'arcade à restaurer et de l'antagoniste doivent être coulées dans les mêmes conditions avec un matériau identique.

Après démoulage, seul un « toilettage » des faces occlusales au moyen d'un scalpel permet d'éliminer les éventuelles microbulles positives de plâtre.

La réalisation de prothèses fixées plurales exige le positionnement relatif des modèles le plus précis possible afin de limiter les séances de corrections occlusales. Deux paramètres doivent être maîtrisés :

1. Le choix du simulateur de l'occlusion en fonction de la situation clinique :

- un occluseur destiné uniquement aux empreintes sectorielles, ce qui en limite d'autant l'indication en prothèse fixée plurale ;

- un articulateur semi-adaptable avec montage du modèle maxillaire en axe charnière arbitraire sans paramétrage des boîtiers condyliens quel que soit le type de bridge si le guide antérieur est fonctionnel ;

- un articulateur semi-adaptable avec montage du modèle maxillaire en axe charnière réel avec paramétrage des boîtiers condyliens (pente condylienne et angle de Bennett) quel que soit le type de bridge si le guide antérieur n'est pas fonctionnel.

2. L'enregistrement de la relation inter-maxillaire destiné au montage du modèle mandibulaire doit faire appel à une relation thérapeutique unique reproductible et asymptomatique. De plus, la prothèse fixée plurale impliquant dans l'écrasante majorité des cas la remise en cause d'au moins 50 % des références occlusales des patients, la relation centrée est la relation inter-maxillaire de référence à

cautionner. Le succès de son enregistrement est assuré par :

- une mise en condition neuro-musculo-articulaire immédiate (Jig de surélévation) ou médiate (gouttière occlusale ou plan de morsure) avant tout enregistrement ;
- la réalisation d'une cire de centrée pré-appliquée et découpée sur le modèle de travail maxillaire ; enregistrement punctiforme des pointes cuspidiennes de l'arcade mandibulaire, sans sollicitation de la proprioception au niveau molaire ;
- le montage en articulateur proprement dit (stabilité du modèle mandibulaire sous la cire de centrée, respect des rapports eau/poudre du fabricant).

Les étapes de laboratoire

sont également génératrices d'imprécisions (10, 18, 21) :

- le fractionnement du modèle pouvant dans certains cas affecter l'intégrité des faces proximales des dents adjacentes, en cas de proximité radulaire ;

- le type de pins mis en place sous les dies et les dents adjacentes qui n'assurent pas tous une parfaite stabilité de ces dernières ;

- la mise en place du vernis d'espace-ment dont l'étalement peut sous-évaluer l'épaisseur au niveau des angles des préparations (9) ;

- les variations de température subies par les maquettes en cire au sein même du laboratoire ;

- la manipulation consistant à sortir les maquettes en cire du maître modèle pour les inscrire au sein du cylindre de coulée ;

- les erreurs liées à la coulée de l'alliage pouvant engendrer : une déformation globale de l'armature, souvent en rapport avec l'étendue de cette dernière, une reproductibilité aléatoire des limites cervicales liées à la coulabilité de l'alliage et au positionnement de tiges de coulées, la présence de microbulles positives au sein de l'intrados prothétique ;

- la cuisson de la céramique peut générer des sur-extensions de la face gingivale des inters de bridges.

Ce sont ces erreurs potentielles qui imposent un recours à un essayage des éléments prothétiques :

- au stade de l'armature métallique ;

- après toute brasure primaire ;
- après cuisson du matériau cosmétique non glacé (stade du biscuit) : sans la recommander de manière systématique, cette précaution semble loin d'être superflue dans les cas « complexes » et permet d'anticiper un résultat esthétique et/ou occlusal. C'est la dernière possibilité de retouche qui ne laisse pas de traces permanentes ;
- après toute brasure secondaire ;
- après glaçage de la céramique avant scellement.

À retenir

Un essayage doit être réalisé de manière systématique

- Au stade de l'armature,
- Après tout type de soudure (brasure),
- Avant scellement.

Un essayage est conseillé

- Au stade du biscuit pour les reconstitutions esthétiques et/ou de grande étendue.

CONTRÔLES DE L'INTÉGRITÉ DU MODÈLE ET DE LA PIÈCE PROTHÉTIQUE

Au retour du laboratoire, plusieurs contrôles sont effectués sur le modèle de travail (24) :

- le détournage respecte la limite cervicale ;
- l'intégrité du plâtre au niveau des préparations axiales (absence de micro-fractures) et des crêtes édentées ;
- la qualité du vernis d'espacement ;
- le montage en articulateur et le contrôle

- de l'espace prothétique (fig. 1) ;
- la stabilité des M.P.U.

Puis, la pièce prothétique en elle-même est examinée (13) :

- limite cervicale homogène ;
- qualités de l'intrados : état de surface homogène témoignant d'un maquetage de qualité, absence de microbulles ;
- épaisseur suffisante de l'armature (fig. 2) et des connexions des bridges (fig. 3a, b et c) ;
- profondeur des embrasures permettant un accès aux moyens d'hygiène ;
- intégrité de l'état de surface de la céramique.

CONTRÔLES EN BOUCHE

Au préalable, les prothèses transitoires doivent être déposées et les préparations soigneusement nettoyées.

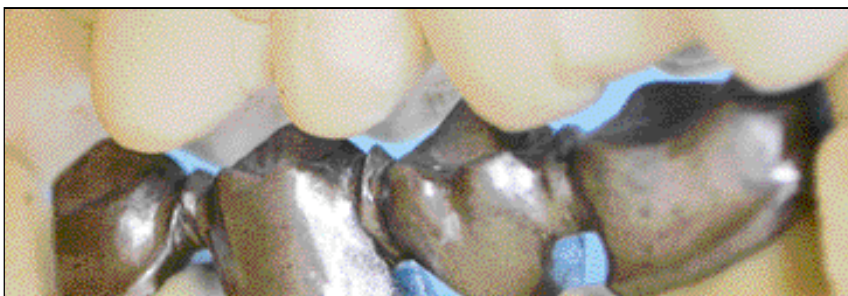
LES CONTACTS PROXIMAUX

L'essayage en bouche doit débuter par le contrôle des contacts proximaux (7, 24) qui conditionnent la complète insertion des bridges. Le maintien à long terme de la santé du parodonte proximal des dents piliers dépend de la **position et de l'intensité des points de contacts** des prothèses avec les dents adjacentes.

- Sur le maître modèle, il faut veiller à la **position du point de contact** qui doit être centré dans le sens mésio-distal par rapport aux dents adjacentes pour restaurer une embrasure cervicale symétrique. Dans le sens occluso-cervical, le point de contact doit être situé à l'union du 1/3 occlusal et du 1/3 médian et à l'union du

Fig. 1 Contrôle de l'espace prothétique disponible pour le montage du cosmétique.

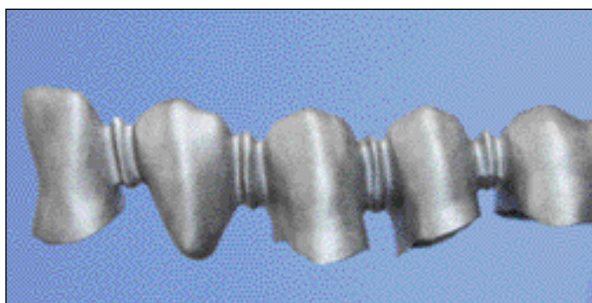
Fig. 2 Contrôle de l'épaisseur des armatures au moyen du compas d'épaisseur.



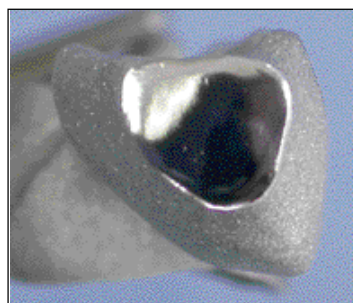
1



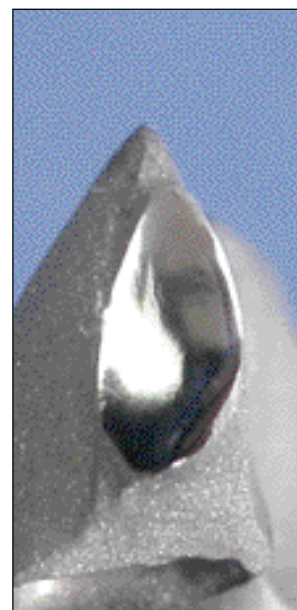
2



3a



b



c



4

1/3 vestibulaire et du 1/3 médian dans le sens vestibulo-lingual, à l'exception de celui situé entre les première et deuxième molaires maxillaires, qui doit être centré dans tous les sens. **L'intensité d'un contact proximal** s'évalue visuellement sur le maître modèle en projetant le regard tangentiellement au maximum de convexité proximale des dents adjacentes. Un point de contact retro-éclairé ne laissera ponctuellement pas passer de rayon lumineux. En cas de restauration en rapport avec la dent la plus distale de l'arcade, il faut assurer au laboratoire la parfaite fixité du dernier die afin d'éviter son déplacement distal, ce qui rendrait aléatoire la restauration du point de contact (fig. 4).

- En bouche, la qualité d'un contact proximal s'évalue par la résistance au passage

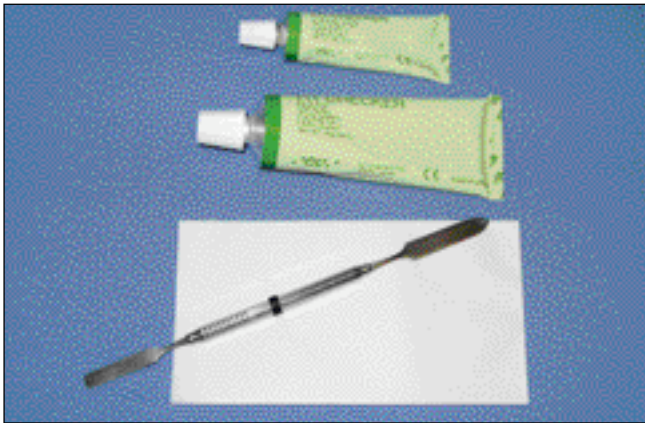
d'un fil de soie non ciré qui doit le franchir avec difficulté mais sans se rompre. Le praticien peut, de plus, se fier aux éventuelles sensations d'écartement des dents adjacentes exprimées par le patient.

Les points de contact sont évalués au stade de l'armature pour les restaurations métalliques et au stade de la céramique pour les éléments cosmétiques.

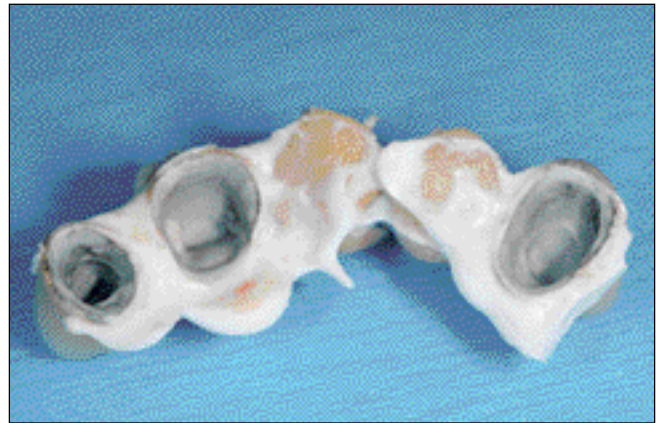
Si l'intensité du point de contact est excessive : La zone de contact à meuler est mise en évidence grâce à un papier encre fin et sera retouchée par des meulages légers (un excès de polissage suffit à le dégrader) et successifs, avec les meules à polir appropriées au matériau prothétique. Cette correction doit

Fig. 3a Contrôle de la réalisation des connexions.
b et c Section. Noter le respect des dimensions nécessaires à la résistance mécanique.

Fig. 4 Afin d'établir un point de contact de qualité entre la prothèse et la dent terminale, la parfaite stabilité du die de la 47 doit être vérifiée.



5a



b



c



d

Fig. 5a Fit Checker[®], GC[™].
b Contrôle des zones de frictions excessives.
c et d Mise en évidence des zones à retoucher.

être homothétique et concerne donc l'ensemble de la face proximale.

Si l'intensité du point de contact est insuffisante : Un nouvel apport de métal ou de céramique est alors nécessaire pour éviter un tassement alimentaire proximal.

L'INSERTION

L'insertion de la prothèse sur les dents supports doit être la plus complète possible et conditionne son adaptation cervicale. Concernant les restaurations fixées plures, les difficultés résident dans le fait d'amener simultanément les différents éléments de bridge au contact des dents piliers. À ce stade, l'essayage consiste en un contrôle de la friction prothétique qui doit être perceptible dans le dernier millimètre du trajet d'insertion. Tout excès de friction est un obstacle à la

mise en place complète de la prothèse. La mise en évidence des zones de friction est assurée par l'interposition d'un silicone de faible viscosité (fig. 5a à 5d) simulant le film de ciment entre l'intrados de l'armature et les dents piliers de bridge. Une épaisseur de matériau constante et faible doit s'interposer ; elle doit devenir quasi-nulle au niveau de la limite cervicale (12). Les zones axiales de l'intrados où transparait l'alliage doivent être retouchées par meulage à l'aide d'une fraise transmétal ou d'une microsableuse. Toute insuffisance de friction témoigne d'une erreur majeure lors de la préparation des dents piliers de bridge. Dès lors, leur réévaluation s'impose. L'armature de bridge doit être parfaitement stable lorsqu'elle a atteint les limites cervicales des préparations. Pour le contrôle de cette stabilité, le praticien

doit appuyer successivement sur chacun des piliers de bridge, tenter de percevoir un effet de bascule et contrôler le maintien en place du bridge au niveau des autres dents d'appui visuellement et à la sonde.

Si une bascule antéro-postérieure de la pièce prothétique est détectée, l'élément prothétique doit être sectionné à l'aide d'un disque fin. Puis, chaque élément est essayé séparément. Si l'insertion de chaque élément séparé est complète, ceux-ci sont solidarisés en bouche au moyen d'une résine chémo-polymérisable à faible coefficient d'expansion (Duralay®), emportés dans une empreinte de situation et transmis au laboratoire pour la réalisation d'une brasure. La brasure est dite primaire si elle est réalisée sur l'armature métallique avant la cuisson de la céramique, et secondaire après cuisson de la céramique.

Si l'insertion des éléments séparés n'est pas complète, une nouvelle empreinte est nécessaire.

L'ADAPTATION CERVICALE

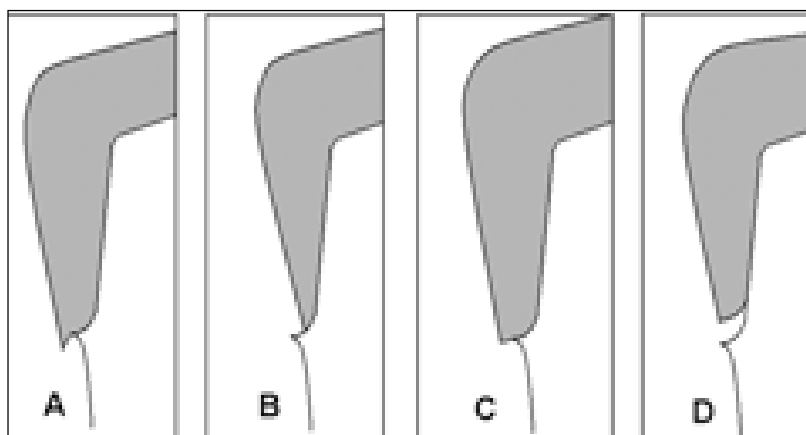
Elle conditionne l'herméticité de la restauration. Le joint dento-prothétique doit théoriquement être inférieur à 50 µm. L'adaptation cervicale de la prothèse, qui doit être parfaite sur le modèle de travail, doit se faire en bouche visuellement à la loupe binoculaire, à la sonde 17 et éventuellement à l'aide d'une radiographie.

La pointe de la sonde permet de détecter si le bord de la restauration est en sur- ou sous-extension verticale ou horizontale. Si elle s'insère dans le hiatus, le joint est dit ouvert (fig. 6).

- Si un bord est en sur-extension, il est corrigé par meulages à l'aide d'une pointe carborandum, puis à la pointe silicone avec un contrôle régulier de l'adaptation sur le modèle positif unitaire.

- Si un bord est en sous-extension, la pièce doit être refaite.

Lors de la réalisation d'un joint céramique-dent, il est conseillé, pour contrôler la qualité de reproduction des bords, d'ajuster, dans un premier temps, le métal de l'armature aux limites,



6

avant de l'ôter sur les deux derniers millimètres pour confectionner le joint céramique/dent.

LA MORPHOLOGIE

Les morphologies axiales conditionnent l'adaptation parodontale de la restauration.

- Le profil d'émergence est défini comme la zone de la morphologie axiale coronaire comprise entre la base du sulcus et le sommet de la gencive libre. Un profil d'émergence rectiligne permet aux poils de la brosse à dents d'atteindre le sillon gingivo-dentaire et d'éliminer la plaque dentaire au niveau du joint dento-prothétique (19). Mais le maître-modèle sur lequel le prothésiste élabore la prothèse est issu de l'empreinte où le parodonte marginal est en situation de déflexion transitoire. Cette situation ne reflète pas la situation parodontale dans laquelle la prothèse sera insérée et le prothésiste éprouvera des difficultés à réaliser ces mêmes profils d'émergence sans qu'ils ne soient en sur-contours ou en sous-contours par rapport au parodonte marginal. Armand et Couret (1), proposent de réaliser l'armature métallique sur le modèle issu d'une première empreinte avec déflexion gingivale transitoire. Lors de l'essayage clinique de l'armature et après validation, une seconde empreinte sans déflexion gingivale emporte l'armature et fournit un modèle de travail fixant la situation physiologique du parodonte marginal permettant ainsi le montage de la céramique sans sur-

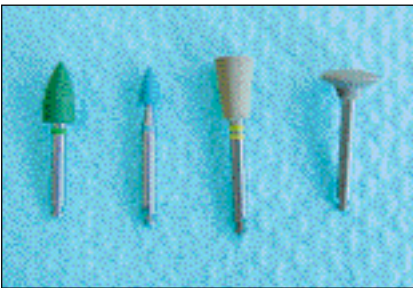
Fig. 6 Défauts au niveau des bords métalliques. A sur-extension ; B sous-contour ; C sur-contour ; D joint ouvert. (D'après Shillingburg, Bases fondamentales en prothèse fixée).



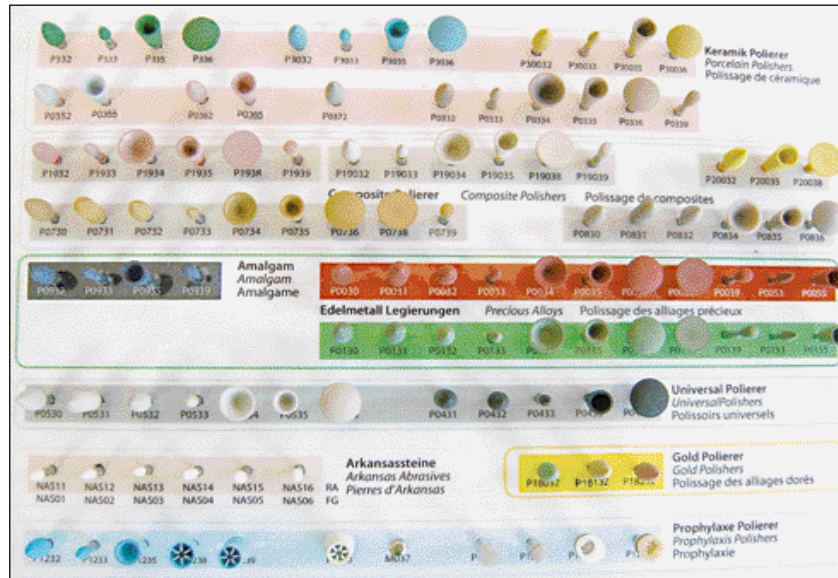
7a



b



8a



8b

Fig. 7 Embrasure élargie pour faciliter l'accès aux moyens d'hygiène.

a Contrôles sur le plâtre.
b Contrôles en bouche.

Fig. 8a Polissage de la céramique, différentes formes et granulométries sont disponibles.

b La firme NTI™ propose des instruments polisseurs adaptés au matériau.

c Coffret de retouche de la céramique (Komet™).



8c

contours.

- Différentes études (15,17) ont montré que des formes de contours exagérées favorisaient la rétention de plaque et induisaient une inflammation du parodonte marginal.
- L'accès des embrasures aux moyens d'hygiène (brossettes interdentaires, fil dentaire) doit être vérifié lors de la séance d'essayage (fig. 7) (23).
- Les intermédiaires de bridge doivent faire l'objet d'attentions particulières dans leur forme et leur rapport avec les crêtes édentées (5, 20). La face muqueuse de l'intermédiaire doit être convexe, en contact peu étendu avec la crête et sans pression. Ce contact doit se faire en vestibulaire du sommet de la crête pour répondre aux impératifs esthétiques de l'intermédiaire de bridge et permettre le nettoyage au moyen d'un fil (Superfloss®) sans favoriser la rétention de plaque dentaire. L'embrasure séparant l'intermédiaire du pilier doit être suffisamment ouverte pour être non compressive à l'égard du bourrelet gingival et favoriser le passage de brosse interdentaires (12).

L'OCCLUSION

L'occlusion conditionne la stabilité interarcades et la pérennité de l'ensemble dento-prothétique. Elle ne peut être contrôlée que lorsque le praticien est assuré de l'insertion complète de la prothèse. Les rapports d'occlusion statiques et dynamiques doivent être vérifiés. Les sensations du patient (confort, détection d'une prématurité...) peuvent représenter une aide précieuse pour le praticien. Afin de faciliter l'individualisation des contacts occlusaux, un papier ultrafin (12 µm) est employé sur les éléments métalliques sablés non polis et sur la céramique non glacée (2). Si des retouches sont nécessaires au stade de la céramique glacée, elles sont réalisées au moyen d'une fraise diamantée à grain fin (bague jaune) suivies d'un polissage soigneux (fig. 8) au moyen de meulettes diamantées dans la masse et sous irrigation.

Toutes corrections excessives en nombre et en profondeur témoignent d'une erreur de montage en articulateur et en exigent la réévaluation.

À retenir

Les 5 points à vérifier lors d'un essayage :

- 1. Les points de contact conditionnent la stabilité intra-arcades,**
- 2. L'insertion conditionne l'adaptation cervicale,**
- 3. L'adaptation cervicale conditionne l'herméticité cervicale,**
- 4. Les morphologies conditionnent l'intégration parodontale,**
- 5. L'occlusion conditionne la stabilité interarcades.**

CONCLUSION

L'intégration parodontale, intra-arcades et interarcades d'une prothèse fixée plurale dento-portée passe par un contrôle vigilant du praticien des 5 points cités ci-dessus.

En effet, malgré la rigueur la plus grande imposée au praticien au cours des étapes cliniques comme au prothésiste au sein du laboratoire, l'élaboration de reconstitutions complexes à infrastructures coulées exige, de par ses limites techniques, la réalisation d'une séance d'essayage méticuleuse ayant pour finalité de compenser ses lacunes. On peut certes penser que les procédés céramo-céramiques et la C.F.A.O. pourront à l'avenir nous affranchir des essayages d'armature sans jamais nous dispenser des contrôles avant scellement afin de s'assurer que la prothèse délivrée est fonctionnelle, non iatrogène et pérenne. Enfin, étant donné que les sources d'erreurs en prothèse fixée se situent aussi bien au cabinet dentaire qu'au laboratoire, il est capital de considérer l'importance de la communication praticien – prothésiste (6). L'un et l'autre doivent garder à l'esprit que les erreurs inhérentes à la chaîne technologique sont un fait indéniable, mais doivent ensemble analyser les échecs, corriger les procédures et viser à améliorer la qualité des résultats.

*Merci à Monsieur Jacky Pennard,
Laboratoire Céram Fix (St Avertin) pour
les illustrations des travaux de laboratoire.*

AUTO-ÉVALUATION

1. La classe IV de résorption selon Cawood et Howell correspond à la crête concave Vrai Faux
2. Les limites de la future prothèse peuvent être évaluées par la palpation des crêtes résorbées Vrai Faux
3. A la mandibule, le praticien palpe les poches de Fish Vrai Faux
4. Les limites de la prothèse amovible complète peuvent être rectifiées par un rebasage direct Vrai Faux
5. Une résine acrylique à prise retard peut être utilisée dans le même but Vrai Faux

BIBLIOGRAPHIE

1. Armand S, Couret H. Profil d'urgence en prothèse fixée ; Intérêts de la double empreinte. Cah Prothèse 2004 ; 125 : 17-25.
2. Belser UC. Essayage de la céramique au stade du biscuit. Odontologia 1983 ; Tome 4, N° 1 : 25-34.
3. Bugugnani R. Intérêt et modalité pratique du traitement immédiat des empreintes en prothèse conjointe par le praticien. Act Odonto Stomat 1983 ; 141 : 55-65.
4. Caire T. Pourquoi et comment couler les modèles au cabinet dentaire ? Strat Proth 2004 Vol 4 ; n° 5 : 387-392.
5. Cavazos E. Tissue response to fixed partial denture pontics. J Prosthet Dent 1968 ; 20 : 143-153.
6. De Rouffignac M, De Cooman J. Restaurations esthétiques en céramique : concertation entre le cabinet dentaire et le laboratoire de prothèse. Act Odonto-Stomat 1983 ; 141 : 181-183.
7. Dubruille J-H, Meng B. Ajustage clinique des constructions fixées ; scellement différé. Act Odonto-Stomat 1983 ; 141 : 185-200.
8. Gates GN, Nicholls JI. Evaluation of mandibular arch width change. J Prosthet Dent 1974 ; 31 : 482-485.
9. Giraud-Delestre A, Moulin P. Incidence expérimentale du vernis d'espacement sur la précision d'adaptation des éléments prothétiques coulés. Strat Proth 2007 vol 7 ; n°2 : 153-159.
10. Lakermance J-C, Vittori G. Essai clinique des bridges à moyenne et longue portée. Act Odonto-Stomat 1983 ; 141 : 201-207.
11. Lacroix P, Laurent M, Margossian P, Laborde G. Quels sont les critères de choix des porte-empreintes et adhésifs ? Strat Proth 2004 vol 4 ; n° 5 : 337-342.
12. Lang N.P, Siegrist Guldener BE. Atlas de Médecine Dentaire - Couronnes et Bridges. p. 243-246 ; 253-256. Traduction de Dulguerov M.C. Edit Médecine-Sciences Flammarion, Paris1996.
13. Macheret F, Dumas T : Essais cliniques. Cah Prothèse 1996 ; 96 : 67-75.
14. Margossian P, Laurent M, Lacroix P, Laborde G. Quels sont les avantages des distributeurs automatiques de matériaux d'empreinte ? Strat Proth 2004 vol 4 ; n° 5 : 343-348.
15. Perel ML. Periodontal considerations of crown contours. J Prosthet Dent 1971 ; 26 : 627-630.
16. Périé B, Delfine B, Bohin F. Comment éviter le tirage ? Strat Proth 2004 vol 4 ; n° 5 : 363-368.
17. Sackett BP, Gildenhuis RR. The effect of axial crown overcontours on adolescents. J Periodontol 1976 ; 47 : 320-323.
18. Serrano JG, Lepe X, Townsend JD, Johnson GH, Thielke S. An accuracy evaluation of four removable die systems. J Prosthet Dent 1998 ; 80 : 575-86.
19. Shillingburg HT, Hobo S, Whitsett LD, Jacobi R, Brackett SE. Bases fondamentales en prothèse fixée, p. 388-400, Troisième édition. Traduction de Liger F. Edit. C.D.P., Paris 1998.
20. Stein RS. Pontic-residual ridge relationship : A research report. J Prosthet Dent 1966 ; 16 : 251-285.
21. Touati B. Les erreurs de laboratoire en prothèse scellée. Rev Odontostomatol 1980 Tome 9 - N° 2 : 59-67.
22. Trevelo A. Dubreuil J. Les empreintes sectorielles en occlusion ou avec « mordu » différé. Real Clin 1993 Vol. 4 n°4 : 509-517.
23. Unger F, Hoornaert A. Prothèse fixée et parodonte, p 83-87 ; Paris : édition CdP.
24. Vignon M., Ogołnik R., Taieb F. Prothèse fixée principes et pratique. Paris : édition Masson, 1993 ; Chap. 13.

Adresses des auteurs :

Guillaume GARDON-MOLLARD 34, rue des Pommiers, 37170 CHAMBRAY LES TOURS

Pierre MOULIN UFR d'Odontologie Paris 7 AP-HP 5, rue Garancière 75006 PARIS