

ÉVALUATION DES MODELES DE TRAVAIL AU LABORATOIRE DE PROTHESE : DECISIONS DE VALIDATION ET CORRECTIONS AVANT REALISATION DES PIECES PROTHETIQUES

Auteurs

KOUAME K A.,
DIDIA E L.,
PESSON D. M.,
BAKOU O.,
BINATE A.,
TRA BI Z.,
KONATE N. Y.,
SANGARE A.,
DJEREDOU K. B.

Services

Service de prothèse et
Occlusodontie
UFR d'Odonto-Stomatologie
Université Félix
HOUPHOUET BOIGNY
Cocody-Abidjan

Correspondance

Dr KOUAME Koffi
Alexandre
Chirurgien dentiste,
attaché de consultation,
Service de prothèse,
Centre de Consultation
et Traitements Odonto-
Stomatologiques CHU de
Cocody
UFR d'Odonto-
Stomatologie
22 BP 612 Abidjan 22
kalex08@hotmail.fr

RESUME

Le modèle de travail est la reproduction en positif des structures bucco-dentaires obtenue après moulage de l'empreinte. Le but de cette étude était d'évaluer d'une part, la conformité entre les modèles de travail réalisés par les prothésistes et les empreintes reçues des cabinets dentaires et d'autre part, les corrections apportées en vue de leur exploitation. Elle a consisté à l'examen de 575 modèles de travail par deux opérateurs, un chirurgien dentiste et un prothésiste. Ils ont relevé des taux sensiblement égaux de modèles de travail présentant des défauts ($p=0,8993$). Les modèles dont la qualité n'était pas optimale étaient corrigés généralement par la technique de soustraction de plâtre (74,6%).

Mots-clés : Empreintes - Modèles de travail - Prothèse - Laboratoire de prothèse dentaire

SUMMARY

The model of work is positive of the oral structures reproduction obtained after moulding of the impressions. The purpose of this study was to evaluate the one hand, the conformity between the models of work done by prothesists and impressions received dental practices and secondly, the corrections to their exploitation. It consisted of review of 575 models of work by two operators, a dentist and a prosthodontist. They have approximately equal rate of models of work with defects ($p = 0.8993$). Besides, the subtraction of plaster seems to be the technique the more used (74.6%) to correct the models of work.

Key words : Dental prints- Models of work - Prosthesis - Dental prosthesis laboratory

INTRODUCTION

Le modèle de travail est la reproduction en positif des structures bucco-dentaires, en plâtre ou tout autre matériau de réplique, obtenue après moulage de l'empreinte [1]. Il occupe une place importante dans la chaîne de l'élaboration prothétique : il sert non seulement de point de départ à la réalisation des pièces prothétiques, mais aussi de moyen de contrôle de certaines étapes [2].

La précision d'adaptation des pièces prothétiques réalisées est directement dépendante de la qualité des modèles de travail [1, 3, 4]. Or, celle-ci est liée pour une grande part à la précision et à la fidélité des empreintes dont ils sont issus [5]. Ainsi, l'adaptation optimale en bouche de l'élément prothétique fini dépend de la fidélité et de la précision de l'empreinte et du degré de conformité entre le modèle de travail, l'empreinte et l'original clinique [5]. C'est pourquoi, empreintes et modèles de travail doivent être respectivement la transmission et la reproduction la plus exacte possible de la situation buccale [1]. De ce fait, praticiens et techniciens doivent partager les mêmes critères de lecture et validation de ces supports de travail intimement liés. Plusieurs études indiquent pourtant que ce n'est pas toujours le cas et les échecs thérapeutiques font souvent l'objet du refus de l'un ou l'autre d'assumer sa part de responsabilité [6, 7, 8, 9, 10, 11].

S'agissant de l'évaluation de la qualité des empreintes, une étude récente de KOUAME et coll. a certes montré que les deux acteurs de la chaîne prothétique identifient les mêmes défauts sur les empreintes. Cependant, leur décision diffère quant à la validation de celles-ci en vue de leur exploitation pour la réalisation des pièces prothétiques [12].

La présente étude s'intéresse aux modèles de travail. Elle a pour objectifs d'évaluer la conformité entre les modèles de travail et les empreintes d'une part et, d'autre part, d'identifier les corrections apportées à ceux-ci avant l'élaboration de la pièce prothétique.

I- MATERIEL ET METHODES

1- Type d'étude et échantillonnage

Il s'agit d'une étude transversale, descriptive et analytique qui s'est déroulée sur une période de 5 mois allant de novembre 2012 à mars 2013.

Elle a ciblé les modèles de travail issues des empreintes réceptionnées dans quatre (4) laboratoires de prothèse privés de la ville d'Abidjan dirigés et animés par des prothésistes diplômés.

L'échantillon des modèles de travail sont des modèles de travail issus :

- d'empreintes pour prothèse adjointe partielle résine (PAPR) ;
- d'empreintes secondaires pour prothèse adjointe partielle à châssis métallique (PAPCM) et de prothèse adjointe totale (PAT) ;
- d'empreintes définitives pour prothèses fixées (PF).

Ont été exclus de cette étude, tout modèle de travail émanant d'empreintes reprises suite à un rejet de la première empreinte ou aux observations du technicien et d'empreintes destinées à la réalisation d'appareils orthopédiques ou de prothèses obturatrices.

Dans chaque laboratoire, 150 empreintes ont été examinés sur la période de l'étude, soit 600 empreinte pour l'ensemble des laboratoires visités. Sur ces 600 empreintes, 25 ont été rejetées d'emblée après lecture [12]. Ce sont les 575 modèles de travail issues du lot des empreintes qui ont été coulées qui font l'objet de la présente étude.

2- Protocole d'étude

La lecture et l'examen des modèles de travail en vue de leur validation technique ont été effectués par deux opérateurs : un chirurgien dentiste spécialiste de prothèse qui est l'enquêteur principal et le chef de laboratoire ou tout autre technicien dentaire commis à cet effet dans chacun des laboratoires qui ont collaboré à cette étude.

La lecture critique des modèles de travail a été effectuée à l'aide d'une loupe à grossissement 10. Leur évaluation a permis de les répartir en deux groupes par chaque opérateur.

- Groupe **A** : ce sont des modèles de travail retenus par le laboratoire pour être exploités pour la réalisation des pièces prothétiques. Selon l'évaluation des modèles, ce groupe a été également réparti en deux sous-groupes :

- sous-groupe **A1** : modèles de travail d'emblée validés car jugés sans défauts après lecture directe
- sous-groupe **A2** : modèles de travail présentant des défauts à priori mineurs, qui sont secondairement validés après une correction.

- Groupe **R** : modèles de travail rejetés d'emblée pour défauts importants les rendant inexploitable ou modèles de travail présentant des défauts à priori mineurs mais non validés après une correction.

3- Traitement informatique et statistique des données

Les données ont été recueillies sur une fiche d'enquête conçue à cet effet. Elles ont été saisies et traitées par ordinateur à l'aide du logiciel EPI INFO 2000. Les applications Microsoft office 2010 (Word et Excel) sous pour Windows7 ont permis la réalisation des tableaux.

Le calcul des fréquences des différentes variables et le test de Chi² ont été utilisés pour l'analyse statistique des différentes variables étudiées.

II- RESULTATS

1- Lecture critique des modèles de travail

Tableau I : Répartition des modèles de travail selon l'existence ou non de défauts

Défauts du modèle de travail	Type d'opérateurs				Test de Khi ²	
	Enquêteur		Prothésiste		P	Sign
	N	%	N	%		
Non	449	79,8%	451	78,4%	0,9468	NS
Oui	126	21,9%	124	21,6%	0,8993	NS
Total	575	100%	575	100%		

Le taux de modèles de travail présentant des défauts identifiés par l'enquêteur (126 soit 21,9 %) n'est pas statistiquement différent de celui du technicien (124 soit 21,6%) (p=0,8993).

2- Décision de validation des modèles de travail

Tableau II : Répartition des modèles de travail selon la décision prise après lecture

Décision après lecture du modèle de travail	Type d'opérateur				Test de Khi ²	
	Enquêteur		Prothésiste		p	Sign
	N	%	N	%		
Accepté d'emblée	470	81,7%	477	83,0%	0,8201	NS
Correction nécessaire	56	9,7%	67	11,7%	0,3213	NS
Rejeté d'emblée	49	8,5%	31	5,4%	0,0442	S
Total	575	100%	575	100%		

Les décisions des opérateurs diffèrent statistiquement pour les modèles de travail à rejeter d'emblée (8,5% pour l'enquêteur contre 5,4% pour les prothésistes, P=0,0442).

3- Correction des modèles de travail

Tableau III : Répartition des modèles de travail en fonction des techniques de correction

Technique de correction utilisée	Fréquence	Pourcentage
Ajout de cire	4	6%
Ajout de plâtre	8	11,9%
Collage de la fracture	3	4,5%
Contact dent-métal	2	3%
Soustraction de plâtre	50	74,6%
Total	67	100%

La soustraction de plâtre est la technique de correction des modèles de travail la plus utilisée (74,6%).

III- DISCUSSION

1- Lecture des modèles de travail

Sur les 575 modèles de travail examinés, le nombre de modèles présentant des défauts identifiés (126 modèles pour le chirurgien dentiste enquêteur et 124 pour les prothésistes) n'est pas statistiquement différent entre les deux opérateurs (Tableau I : $p = 0,8993$). Il en est de même pour les modèles de travail jugés correctes : 449 (78,1%) pour le chirurgien dentiste enquêteur et 451 (78,4%) pour les prothésistes (Tableau I : $p = 0,9468$).

Si l'on se réfère au nombre d'empreintes jugées d'emblée exploitables (497 pour l'enquêteur et 504 pour les prothésistes) de la même étude selon les résultats de KOUAME et coll. en 2013^[12], nous notons une différence de 48 modèles de travail correctes pour l'enquêteur et 53 pour les prothésistes. Ce différentiel correspond aux empreintes pour lesquels, l'examen visuel n'a pas permis de déceler les défauts. En effet, une vision, même attentive, n'offre pas toujours la possibilité de mettre en évidence une contre dépouille, un tirage ou une bulle. De tels défauts ne sont révélés qu'après la coulée de l'empreinte. C'est pourquoi, pour CAIRE^[13] et HOORNAERT^[14], le modèle de travail est le meilleur support pour valider une empreinte. Il permet d'identifier les défauts des modèles de travail et de juger de leur conformité avec l'empreinte. Ainsi, en raison des difficultés inhérentes au conditionnement et au respect des délais de traitement, il est important d'encourager la coulée au cabinet dentaire pour réduire les risques de déformation^[13, 15]. En effet, le traitement immédiat des empreintes permet de garantir la précision, la fidélité et la stabilité dimensionnelle de celles-ci ; ce qui optimise le niveau de conformité entre l'empreinte, le modèle de travail qui en est issu et la situation clinique.

2- Décision de validation des modèles de travail

Concernant les modèles de travail jugés corrects et donc acceptés d'emblée pour être exploitées pour la réalisation des pièces prothé-

tiques, il n'y avait pas de différence statistiquement significative entre les décisions des deux opérateurs : 477 sur 575 soit 83% pour les prothésistes et 470 (81,7%) pour le chirurgien dentiste enquêteur (Tableau II : $p = 0,8201$).

Aussi, pour les modèles de travail dont la qualité n'était certes pas optimale, mais qui pouvaient être corrigés en vue de leur exploitation, les prothésistes avaient retenu 67 modèles soit 11,7% de l'échantillon contre 56 (9,7%) pour le chirurgien dentiste enquêteur. Mais cette différence n'était statistiquement significative (Tableau II : $p = 0,3213$).

Par contre, s'agissant des modèles de travail jugés inexploitable du fait de leur mauvaise qualité, les décisions des deux opérateurs différaient significativement (Tableau II : $p = 0,0442$) : 31(5,4%) modèles présentant des défauts étaient rejetées d'emblée par les prothésistes contre 49 (8,5%) par le chirurgien dentiste enquêteur (Tableau II).

Ce constat montre que les prothésistes retiennent très souvent des modèles de travail aux qualités approximatives pour la réalisation des pièces prothétiques. Or, de tels modèles sont à rejeter d'emblée et les empreintes desquelles elles sont issues doivent être reprises. Ce qui n'est pas toujours le cas dans les laboratoires de notre étude. Les techniciens adoptent cette attitude pour se conformer aux exigences des praticiens qui désirent obtenir le travail demandé dans des délais parfois intenable, peu importe la qualité de l'empreinte^[8]. Les évolutions technologiques de ces dernières années permettent de remédier aux désagréments des techniques traditionnelles de confection des modèles de travail.^[15] En prothèse fixée et implantaire, l'empreinte optique permet au praticien d'obtenir, au fauteuil, une image tridimensionnelle d'une ou plusieurs dents grâce à un système optique couplé à un ordinateur. À partir de cette empreinte optique, un logiciel spécifique élabore un maître modèle virtuel permettant de réaliser les étapes de conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO). Avec cette technologie, le maître modèle virtuel s'affiche à l'écran très rapidement. Il est alors possible au praticien de vérifier que tous les détails importants ont bien été enregistrés et

que l’empreinte optique ne présente pas de défaut. Dans le cas contraire, il est très facile de corriger les erreurs de préparation et/ou d’acquisition dans la même séance. ^[16].

3- Correction des modèles de travail

Les corrections effectuées par les prothésistes ont concerné les 67 (11, 65%) modèles de travail qu’ils ont jugés exploitables pour la confection des pièces prothétiques, bien que leur qualité n’était pas optimale. Trois méthodes de correction ont été principalement utilisées par les techniciens (Tableau III). La soustraction de plâtre : elle est fréquemment utilisée (74,6%) pour dégager les limites cervicales difficiles à lire, corriger les contre-dépouilles légères, éliminer les excès de plâtre issus des défauts de coulée ou de l’incrustation de plâtre dans les vacuoles (bulles d’air). L’ajout de plâtre : les prothésistes y ont quelquefois (11,9%) recours pour combler les vacuoles ou anfractuosités liées à une spatulation incorrecte du plâtre. L’adjonction de cire : elle sert parfois (6%) à combler les zones de contre-dépouille.

Il importe de souligner que les corrections tolérables du modèle de travail doivent être mineures et ne surtout pas concerner les piliers dentaires préparés, la morphologie axiale des dents adjacentes (risques de sur-contour et sous-contour) et antagonistes (risque de sur-occlusion). Dans le cas contraire, les modèles de travail issus de ces corrections ne sont pas fiables en termes de précision dimensionnelle et, les pièces prothétiques issues de ces modèles de travail souffrent très souvent d’imperfections qui se manifestent lors des essayages cliniques par des difficultés d’insertion, des défauts de rétention comme le rapportent plusieurs auteurs ^[2, 3, 4, 6, 8, 13].

CONCLUSION

Cette étude montre que, comme pour les empreintes, les praticiens et les techniciens de laboratoire partagent des critères communs de lecture, de réussite et de validation des modèles de travail. Cependant, leurs décisions diffèrent significativement quant aux modèles de travail inexploitables. L’exploitation après correction de ces modèles de travail aux quali-

tés approximatives conduisent à la confection des pièces prothétiques dont l’adaptation cliniques nécessitent de nombreuses retouches qui altèrent leurs précision et sont la cause d’échec du traitement prothétique.

L’avènement de l’empreinte optique et des systèmes de conception et de fabrication assistées par ordinateur (CFAO) apparaît comme la solution idoine aux problèmes de précision et de fidélité lors de l’élaboration prothétique. En attendant que cette technique soit accessible à la pratique quotidienne des chirurgiens dentistes et des techniciens de laboratoire de notre pays, le traitement immédiat des empreintes au cabinet dentaire semble être le meilleur compromis pour garantir la conformité entre situation clinique, empreinte et modèle de travail afin de prévenir les échecs. Ce qui est indispensable pour améliorer les relations entre techniciens et praticiens et permettre une prise en charge efficiente des patients.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- KANNENGIESSER F. Le modèle de travail en prothèse fixée : concepts et préceptes. Thèse chir Dent, Académie Nancy-Metz, Univ. Lorraine, fac Odont, 2013.
- 2- EL YAMANI A, SOUALHI H, NOURREDDINE K, BENANI H. Le joint dento-prothétique : Facteurs de laboratoire et précision du joint dento-prothétique. Web Journal du Dentiste, 2006, 2 (1).
- 3- GUEYE M, TOURE S N, SECK M T, BADAOUI R K, DIENG L, MBODJ E B, DJEREDOU K B, GAYE-NDIAYE F. Traitement des empreintes et des pièces prothétiques : évaluation des pratiques des chirurgiens dentistes de Dakar. Rev Col Odonto-Stomatol Afr Chir Maxillo-fac, 2012, 9 (4) : 34-39.
- 4- LAVIOLE O, BARTALA M. Confection des modèles de travail en prothèse conjointe. EMC 2000, 23-380-A-10.
- 5- BUGUGNANI R, LANDEZ C. Les empreintes en prothèses conjointes. Paris, Editions CDP, 1979.
- 6- BUISSON H. La qualité : un état d’esprit pour une démarche cabinet-laboratoire. Syn Proth, 1999, 1 (1) : 85-96.

-
- 7- BUISSON H. La démarche qualité : une opportunité pour développer la relation cabinet laboratoire. *Réal Clin*, 2001, 12 (3) : 251-266.
- 8- DIOMANDE M. Evaluation de la relation praticien-technicien de laboratoire au cours du traitement prothétique : enquête réalisée auprès des chirurgiens-dentistes exerçant dans le secteur privé de la région d'Abidjan. Thèse Chir Dent UFROS, Univ Cocody-Abidjan, 2007.
- 9- GAMBADE S. Les moyens de communication cabinet dentaire laboratoire de prothèse. Thèse. Chir. Dent. Bordeaux 2004.
- 10- GAMBADE S, LASSERE J-F, CHEVALIER J-M. Enquête auprès des prothésistes dentaires sur la communication cabinet laboratoire. *Stratégie prothétique* 2006, 6 (1) : 47-54.
- 11- SANGARE S. Relations praticiens et techniciens de laboratoire de Côte d'Ivoire. Thèse Chir Dent, UFROS Univ Cocody Abidjan, 2008.
- 12- KOUAME K A, PESSON D.M., BAKOU O, KONATE N Y, DIDIA E L, SANGARE A, DJEREDOU K B. Validation des empreintes au laboratoire de prothèse dentaire: étude réalisée sur 600 empreintes dans quatre laboratoires privés d'Abidjan. *Rev Col Odonto-Stomatol Afr Chir Maxillo-fac*, 2013, 20 (2): 21-27.
- 13- CAIRE T. Pourquoi et comment couler les modèles au cabinet dentaire. *Stratégie prothétique* 2004, 4 (5) : 387-392.
- 14- HOORNAERT A, THIRY M. Empreintes et modèles de travail : Critères de conformité. *Réal. Clin.*, 2001, 12 (3) : 307-322.
- 15- LALLICH B, SCHOENDORFF R. Le joint vélo-palatin. *Ann odontostomatol (Lyon)*, 1974, 31:155-65.
- 16- MOUSSALLY C, CAZIER S, ATTAL J.P. L'empreinte optique. *Entretiens de Bichat*, 2010 : 46-48.