

# MATERIAUX DE RESTAURATION CORONAIRE DES MOLAIRES TEMPORAIRES DANS LE SERVICE D'ODONTOSTOMATOLOGIE PEDIATRIQUE D'ABIDJAN

MATERIALS FOR CORONARY RESTORATION OF PRIMARY MOLARS IN ABIDJAN PEDIATRIC ODONTOSTOMATOLOGY SERVICE

KOUAME KB <sup>(1)</sup>, AKON-LABA B <sup>(2)</sup>, SAVI DTMM <sup>(1)</sup>,  
KONE K <sup>(1)</sup>, KOFFI AND <sup>(1)</sup>, N'CHO-OKA AE<sup>(3)</sup>.

1-Maitre-assistant, département d'odontostomatologie pédiatrique, Abidjan

2-Maitre de conférences agrégé, département de biologie et matières fondamentales, Abidjan

3-Professeur titulaire, département d'odontostomatologie pédiatrique, Abidjan



**Correspondance :** Dr KOUAME Konan Boris

22 BP 131 Abidjan 22

Email : [kouameboris@yahoo.fr](mailto:kouameboris@yahoo.fr)

## RESUME

**Introduction :** Les matériaux de restaurations coronaires doivent permettre la réalisation de restaurations fonctionnelles sans porter atteinte aux tissus dentaires résiduels et aux tissus parodontaux. Leur durée dans les restaurations varie avec l'expérience du praticien, la situation et l'étendue des lésions restaurées, l'âge et la coopération des patients ainsi que les caractéristiques intrinsèques du matériau. L'objectif de cette étude était d'observer le comportement clinique de 3 biomatériaux (amalgame, composite et ciment verre ionomère) utilisés dans les restaurations coronaires réalisées par les étudiants, sur dents temporaires pulpées.

**Méthodes :** L'étude de type rétrospective a concerné l'ensemble des restaurations coronaires sur molaires temporaires pulpées réalisées entre le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et le 31 décembre 2017 dans le service d'odontostomatologie pédiatrique d'Abidjan. Les restaurations sans modification de la forme anatomique ni de la zone marginale et indemnes de carie secondaire étaient comptées comme étant en succès ; dans le cas contraire, elles étaient comptées comme des échecs. Les taux de succès ou d'échec ont été calculés et les causes d'échec déterminées.

**Résultats :** Au total, 143 molaires temporaires restaurées avec les 3 matériaux en technique directe ont été examinées. Les taux de succès 14 mois après les traitements, étaient de 52,8% pour l'amalgame, 60,0% pour le composite et 66,7% pour le ciment verre ionomère (test de Fischer  $P > 0,05$ ). Les causes des échecs étaient les caries secondaires (22,37%) et les fractures de matériau (15,38%).

**Conclusion :** Nous recommandons l'utilisation de ces matériaux dans le service, selon leurs indications.

**MOTS-CLÉS :** MATÉRIAU, RESTAURATION CORONAIRE, MOLAIRES TEMPORAIRES, ODONTOSTOMATOLOGIE PÉDIATRIQUE.

## ABSTRACT

**Introduction:** Coronal restorative materials must allow functional restorations without compromise in residual dental and periodontal tissues. Their life time in restorations varies with the experience of the practitioner, the location and extent of the restored lesions, the age and cooperation of the patients and the intrinsic characteristics of the material. The aim of this study was to observe the clinical behavior of 3 biomaterials (amalgam, composite and glass ionomer cement) used in coronary restorations performed by students, on primary pulped teeth.

**Methods:** The retrospective study concerned all coronary restorations on pulped primary molars performed between 1<sup>st</sup> January 2014 and 31<sup>st</sup> december 2017 in the pediatric odontostomatology department of Abidjan. Restorations without anatomical shape or marginal zone modification and free from secondary caries were counted as successful; if not, they were counted as failures. The success or failure rates were calculated and the causes of failure determined.

**Results:** A total of 143 primary molars restored with the 3 direct technique materials were examined. The success rates 14 months after the treatments, were 52.8% for the amalgam, 60.0% for the composite and 66.7% for the glass ionomer cement (Fischer test  $P > 0,05$ ). The causes of the failures were secondary caries (22.37%) and material fractures (15.38%).

**Conclusion:** We recommend the use of those 3 materials in the service, according to their indications.

**KEYWORDS:** MATERIAL ; CORONARY RESTORATION, PRIMARY MOLARS, PEDIATRIC ODONTOSTOMATOLOGY.

## INTRODUCTION

Les matériaux de restauration coronaire doivent permettre la réalisation de restaurations fonctionnelles, comblant la perte de substance, limitant les risques de lésion carieuse secondaire, sans aggraver le tissu pulpaire ni les tissus de la sphère buccale environnante [1]. Leur durée dans les restaurations est fonction de l'expérience du praticien, des lésions restaurées, de l'âge et la coopération des patients ainsi que des caractéristiques intrinsèques des matériaux [2].

Dans le service d'odontostomatologie pédiatrique les restaurations sont essentiellement réalisées par des étudiants, avec un champ opératoire composé de rouleaux de coton et pompe à salive, contrairement à d'autres études qui utilisent la digue [3, 4, 5, 6]. Quel serait, dans ces conditions, le comportement des biomatériaux utilisés ? C'est cette question qui a guidé notre étude dont l'objectif était d'observer le comportement clinique des biomatériaux utilisés dans les restaurations coronaires réalisées par les étudiants au sein du service d'odontostomatologie pédiatrique d'Abidjan. De façon spécifique il s'agissait d'observer l'évolution des restaurations en fonction des matériaux utilisés.

## METHODE

Nous avons réalisé une étude rétrospective dans le service d'odontostomatologie pédiatrique d'Abidjan à partir des dents temporaires restaurées dans ledit service entre le 1<sup>er</sup> janvier 2014 et le 31 décembre 2017 soit une période de 4 ans.

La population était constituée par les patients ayant consulté ce service durant la période de l'étude. Parmi eux, ceux ayant eu au moins une molaire temporaire restaurée dans le service pour cause d'atteinte dentinaire ont été inclus dans notre échantillon. Nous n'avons pas pris en compte les patients refusant de faire partie de l'étude, les patients présentant certaines pathologies telles que le diabète, les restaurations coronaires après traitement endodontiques et les restaurations récentes (moins de 3 mois) sur molaires temporaires.

A partir des contacts téléphoniques dans les dossiers cliniques des patients, des rendez-vous de contrôle ont été fixés en accord avec les parents ou les tuteurs des patients. D'autres patients sont revenus d'eux-mêmes en consultation pour divers motifs tels qu'une reprise de traitement, une suite de soins ou une consultation de routine.

Les restaurations ont été contrôlées cliniquement au fauteuil dentaire avec la lumière du scalytique et des plateaux d'examen complets. Dans l'ensemble, ces contrôles ont été réalisés jusqu'au 14<sup>e</sup> mois après traitement.

L'examen de l'ensemble restauration/dent a été mené en adaptant les critères *United States of Public Health Service* (USPHS) modifiés [7, 8]. Nous avons évalué la forme anatomique des restaurations, l'adaptation marginale, l'intégrité du matériau et la récurrence de carie.

Les données ont été recueillies au moyen d'une fiche d'enquête complétée au besoin par des informations contenues dans les dossiers cliniques des patients.

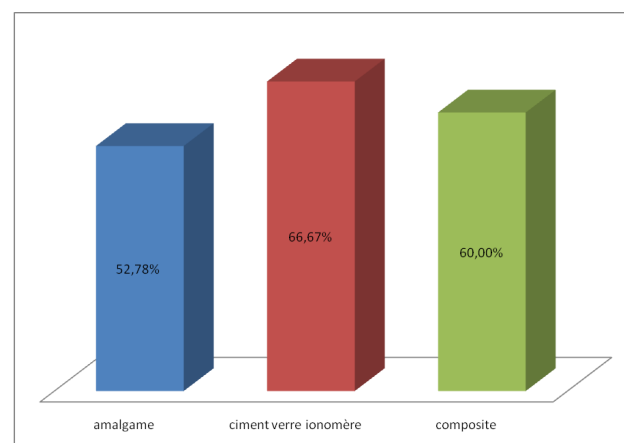
## RESULTATS

Tableau I : nombre de molaires traitées en fonction des arcades

Arcades	Effectifs	Pourcentages
Maxillaire	47	32,87
Mandibule	96	67,13
Total	143	100

Tableau II : répartition des matériaux utilisés

Matériaux	Effectifs	Pourcentages
Amalgame	36	25,17
Ciment verre ionomère	87	60,84
Composite	20	13,99



Test de Fischer :  $P = 0,12 > 0,05$

Figure 1 : état des restaurations à 14 mois

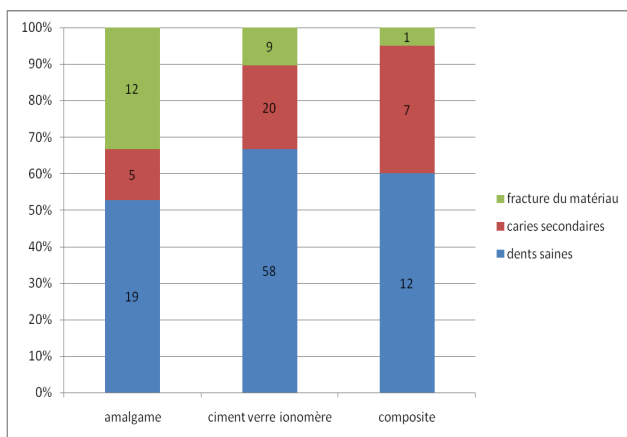


Figure 2 : évolution des restaurations en fonction des matériaux utilisés

## DISCUSSION

Notre étude a évalué les matériaux de restauration coronaire utilisés dans le service d'odontostomatologie pédiatrique. Toutefois quelques insuffisances peuvent être relevées à savoir, l'absence de données sur les variétés d'amalgame, de composite et de ciment verre ionomère utilisés. Aussi le nombre élevé d'opérateurs, les traitements ayant été réalisés par plusieurs étudiants, pourrait-il être source de biais.

Nous avons évalué 143 restaurations dont 32,87% sur des molaires maxillaires et 67,13% sur des molaires mandibulaires (tableau I). Le nombre élevé de molaires mandibulaires restaurées est aussi retrouvé dans l'étude de Koné<sup>[9]</sup>. Les molaires mandibulaires présentent en effet plus de fossettes et sillons susceptibles d'accumuler les restes alimentaires et constituer le point de départ des lésions carieuses.

Les restaurations dans notre échantillon ont été réalisées exclusivement au fauteuil, en technique directe et les matériaux utilisés étaient l'amalgame (25,17%) les ciments verre ionomère (60,84%) et les composites (13,99%) (tableau II). Les travaux de Ravelomanantsoa<sup>[10]</sup> ont aussi montré que ces trois matériaux étaient les plus utilisés dans les restaurations des molaires temporaires par les chirurgiens-dentistes. La proportion élevée de restaurations aux ciments verre ionomère et aux composites peut résulter d'une part du fait que la faible épaisseur des tissus durs en denture temporaire impose des préparations à minima pour lesquelles les matériaux adhésifs sont mieux indiqués<sup>[11, 12]</sup>. D'autre part, la polémique sur le mercure a réorienté la formation et la pratique dentaire en Côte d'Ivoire, vers une plus grande utilisation des ciments verre ionomère et

des composites comme matériaux alternatifs à l'amalgame<sup>[13, 14]</sup>. La prédominance des restaurations aux ciments verre ionomère peut s'expliquer par la coopération limitée des enfants qui amène à rechercher des matériaux tolérants, à la manipulation aisée et surtout au protocole simple<sup>[2]</sup>.

A la période de 14 mois après traitement, la plupart des restaurations étaient d'apparence saine dans notre échantillon. Il s'agissait de 52,78% des restaurations à l'amalgame, de 66,67% des restaurations au ciment verre ionomère et de 60,00% des restaurations au composite (figure 1).

Une étude rétrospective brésilienne à partir de restaurations au composite réalisées par des étudiants en chirurgie dentaire a relevé que 85% des restaurations étaient saines après 3 années de suivi<sup>[15]</sup>. Au Pays-Bas, 560 restaurations au composite sur 703 (79,66%) réalisées par des étudiants en chirurgie dentaire étaient saines après 5 années de contrôle<sup>[16]</sup>. La différence des taux de succès et de durée de vie entre ces études et la nôtre pourrait résider dans l'absence d'utilisation de digue par les étudiants dans le service d'odontostomatologie pédiatrique d'Abidjan. En effet, la durée moyenne des restaurations est plus élevée dans les études réalisées sous digue<sup>[17, 18]</sup>.

Dans les conditions de notre étude, les restaurations au composite ont eu plus de succès que celles à l'amalgame ; et les restaurations au ciment verre ionomère ont plus de succès que celles au composite (fig 1 :  $p = 0,12 > 0,05$ ). En réalité, dans des conditions similaires, la durée de vie des composites est toujours inférieure à celle des amalgames<sup>[19, 20]</sup>. Les taux observés dans notre étude sont liés au fait que les amalgames étaient réalisés dans des cavités volumineuses, souvent à la limite des indications de ces matériaux. L'amélioration des propriétés mécaniques des ciments verre ionomère et leurs propriétés bioactives de relargage de fluorures peuvent expliquer leur taux de succès plus élevé dans les restaurations coronaires des molaires temporaires<sup>[2]</sup>. Car selon Dursun et al.<sup>[2]</sup>, avec ou sans champ opératoire, le caractère bioactif des ciments verre ionomère, avec leur relargage de fluorure, leur donne un plus sur les autres matériaux adhésifs.

Les échecs des restaurations dans notre étude étaient représentés par les caries secondaires et les fractures de matériau.

Les caries secondaires ont été observées sur 5 dents (13,89%) restaurées à l'amalgame, sur

20 molaires (22,98%) restaurées au ciment verre ionomère et sur 7 autres (35%) restaurées au composite. Les fractures de matériau ont concerné 12 (33,33%) restaurations à l'amalgame, 9 (10,34%) restaurations au ciment verre ionomère et 1 (5,00%) restauration au composite (figure 2).

Pour les restaurations au composite, les caries secondaires étaient plus fréquentes que les fractures ; cela rejoint les résultats de l'étude de Bernardo <sup>[18]</sup>. Chisini <sup>[5]</sup> a aussi relevé que les caries secondaires étaient la principale cause d'échec des restaurations dans 36,5% des travaux réalisés en denture temporaire.

Pour l'amalgame, les restaurations débordantes notamment au niveau proximal peuvent justifier que dans notre étude, les fractures de matériau soient plus observées que les caries secondaires ; cette disposition est aussi rapportée par certains auteurs <sup>[21]</sup>.

Le taux élevé de caries secondaires dans les restaurations aux ciments verre ionomère est lié au fait que pour des cavités plus ou moins grandes, les étudiants utilisent souvent l'oxyde de zinc eugenol en fond de cavité. Et lorsque les parois sont recouvertes par ce fond de cavité pas, le ciment verre ionomère secondairement mis en place n'adhère pas aux parois donnant ainsi des restaurations non étanches.

Les proportions de caries secondaires observées dans notre étude au niveau du composite et de l'amalgame peuvent être dues au fait que les restaurations à l'amalgame accumulent 8 fois moins de microorganismes que celles au composite <sup>[20]</sup>. Bücher <sup>[22]</sup> et Pallesen <sup>[23]</sup> ont aussi relevé que les caries secondaires étaient la première cause d'échec des restaurations au composite.

Les fractures de matériaux au niveau des dents restaurées au ciment verre ionomère pourraient être liées à la forte adhérence que l'on obtient, lorsque ce ciment est effectivement au contact des parois dentaires. En effet, selon Lasfargues et al. <sup>[24]</sup> la force d'adhérence ciment-substrat des ciments verre ionomère est en général plus élevée que la force cohésive du ciment. Cela explique qu'en cas de tensions excessives, on observe des fractures du matériau plutôt que des décollements <sup>[24]</sup>. Cette forte adhérence limite aussi les caries secondaires au niveau des dents restaurées aux ciments verre ionomère comme constaté dans notre étude et celle de Dias <sup>[3]</sup>.

Dans la limite de notre étude, les trois matériaux évalués (amalgame, ciment verre ionomère et composite) peuvent être utilisés dans le service, selon leurs indications.

## CONCLUSION

Les restaurations coronaires dans le service d'odontostomatologie pédiatrique d'Abidjan sont essentiellement réalisés à l'amalgame, au ciment verre ionomère et au composite. De ces trois matériaux, le ciment verre ionomère offre un taux de succès plus élevé à 14 mois dans des restaurations sur molaires temporaires. Les proportions de caries secondaires et de fractures enregistrées ne doivent pas cependant faire perdre de vue les indications de ces matériaux en fonction des cas cliniques. Tous ces trois matériaux peuvent être utilisés dans la pratique clinique du service d'odontostomatologie pédiatrique d'Abidjan.

## REFERENCES

1. COLON P, BOLLA M, LEFORESTIER E. Cahier des charges des matériaux de restauration utilisés en technique directe. *Société Francophone de Biomatériaux Dentaires. Support de Cours (Version PDF) 2009-2010* ; 17p.
2. DURSUN E, GOUPY L, COURSON F, ATTAL JP. Utilisation des ciments verres ionomères en odontologie pédiatrique. Cas cliniques d'application sur dents temporaires. *L'information dentaire 2011*; n° 36 (26 octobre) : 20-26.
3. DIAS AGA, MAGNO MB, DELBEM ACB, CUNHA RF, MAIA LC, PESSAN JP. Clinical performance of glass ionomer cement and composite resin in Class II restorations in primary teeth: A systematic review and meta-analysis. *J Dent.* 2018 Jun;73:1-13. doi: 10.1016/j.jdent.2018.04.004.
4. ZAHDAN BA, SZABO A, GONZALEZ CD, OKUNSERI EM, OKUNSERI CE. Survival Rates of Stainless Steel Crowns and Multi-Surface Composite Restorations Placed by Dental Students in a Pediatric Clinic. *J Clin Pediatr Dent.* 2018;42(3):167-172.
5. CHISINI LA, COLLARES K, CADEMARTORI MG, DE OLIVEIRA LJC, CONDE MCM, DEMARCO FF, CORREA MB. Restorations in primary teeth: a systematic review on survival and reasons for failures. *Int J Paediatr Dent.* 2018 Mars;28(2):123-139.
6. OPDAM NJM, BRONKHORST EM, ROETERS JM, LOOMANS BAC. A retrospective clinical study on longevity of posterior composite and amalgam restorations. *Dent Mater* 2007 ; 23 : 2-8.



7. HICKEL R, ROULET JF, BAYNE S, HEINTZE SD, MJÖR IA, PETERS M, ROUSSON V, RANDALL R, SCHMALZ G, TYAS M, VANHERLE G. Recommendations for conducting controlled clinical studies of dental restorative materials. *Int Dent Journ.* 2007 (10) ; 57 (5) : 300-302. <https://doi.org/10.1111/j.1875-595X.2007.tb00136.x>.
8. MARQUILLIERA T, SOPHIE DOMEJEAN S, LE CLERCE J, CHEMLAG F, GRITSCH K, MAURINH JC, MILLET P, PERARDE M, GROSGOGEATH B, DURSUNL E. The use of FDI criteria in clinical trials on direct dental restorations: A scoping review. *Journal of Dentistry* 68 (2018) 1-. <https://doi.org/10.1016/j.jdent.2017.10.007>.
9. KONE K. La pulpotomie dans les traitements endodontiques de l'enfant dans le service d'odontostomatologie pédiatrique du CCTOS d'Abidjan. *Rev Col Odonto stomatol Afr Chir Maxillo-fac.* 2000; 7 : 59-65.
10. RAVELOMANANTSOA JJ, ANDRIAMASINORO RO, BEFINOANA, RAZANAMIHAJA N. Détermination de matériaux adéquats pour la restauration coronaire définitive des molaires temporaires à Madagascar. *Revue d'odontologie malgache en ligne* ISSN 2220-069X 2012; Volume 4 : pages 9-19.
11. PSOTER WJ, ZHANG H, PENDRYS DG, MORSE DE, MAYNE ST. Classification of dental caries patterns in the primary dentition : a multidimensional scaling analysis. *Community Dent Oral Epidemiol* 2003 ; 31 : 231-238.
12. PSOTER WJ, PENDRYS DG, MORSE DE, ZHANG HP, MAYNE ST. Caries patterns in the primary dentition : cluster analysis of a sample of 5169 Arizona children 5-59 months of age. *Int J Oral Sci* 2009 ; 1 : 189-195.
13. FEDERATION DENTAIRE INTERNATIONALE (FDI). Déclaration de principe de la Fédération Dentaire Internationale. Innocuité de l'amalgame dentaire. *Assemblée Générale de la FDI, Dubaï, 26 octobre 2007.*
14. ADOU AJ, KOUAME KB, ADOU-ASSOUMOU M, N'CHO-OKA A E, YAMBE NM. Place des ciments verres ionomères dans les thérapeutiques restauratrices des dents temporaires et des dents permanentes : enquête auprès des praticiens de la ville d'Abidjan. *Rev Col Odonto-Stomatol Afr Chir Maxillo-fac*, 2015 vol 22, n°2, pp. 23-26.
15. DE MOURA FRR, ROMANO AR, LUND RG, PIVA E, RODRIGUES JSA, DEMARCO FF. Three-year clinical performance of composite restorations placed by undergraduate dental students. *Braz Dent J.* 2011; 22(2): 111-116.
16. OPDAM NJM, LOOMANS BAC, ROETERS FJM, BRONKHORST EM. Five-year clinical performance of posterior resin composite restorations placed by dental students. *Journal of Dentistry*, 2004 ; 32, 379-383.
17. RIBEIRO JF, FORGERINI TV, PEDROTTI D, ROCHA RO, ARDENGHI TM, SOARES FZM, LENZI TL. Performance of resin composite restorations in the primary dentition: a retrospective university-based study. *Int J Paediatr Dent.* 2018 Jul 8. doi: 10.1111/ipd.12404.
18. BERNARDO M, LUIS H, MICHAEL D, LEROUX BG, RUE T, LEITÃO J, DEROUEN TA. Survival and reasons for failure of amalgam versus composite posterior restorations placed in a randomized clinical trial. *JADA*, 2007 ; 138 : 775-783.
19. MAIR LH. Ten-year clinical assessment of three posterior resin composites and two amalgams. *Quintessence Int* 1998; 29(8):483-90.
20. SOARES AC, CAVALHEIRO A. A Review of Amalgam and Composite Longevity of Posterior Restorations. *Rev Port Estomatol Med Dent Cir Maxilofac* 2010; 51:155-164.
21. VAN NIEUWENHUYSEN JP, D'HOORE W, CARVALHO J, QVIST V. Long-term evaluation of extensive restorations in permanent teeth. *J Dent* 2003; 31(6):395-405.
22. BÜCHER K, METZ I, PITCHIKA V, HICKEL R, KÜHNISCH J. Survival characteristics of composite restorations in primary teeth. *Clin Oral Investig.* 2015 Sep; 19(7):1653-62. doi: 10.1007/s00784-014-1389-9.
23. PALLESEN U, QVIST V. Composite resin fillings and inlays. An 11-year evaluation. *Clin Oral Invest* 2003; 7:71-79.
24. LASFARGUES JJ, BONTE E, GOLDBERG M, JONAS P, TASSERY H. Ciments verre ionomère et matériaux hybrides *Encycl. Med. Chir. (Elsevier, Paris), Odontologie*, 1998 ; 23-065-K-10 : 18 p.