

Utilisation des ciments verres ionomères en odontologie pédiatrique

Cas cliniques d'application sur dents temporaires

Elisabeth Dursun, Lucile Goupy, Frédéric Courson, Jean-Pierre Attal

Le succès d'une restauration est lié à différents facteurs: le matériau, le praticien et le patient [5]. Ce dernier est celui qui fait la spécificité de l'odontologie pédiatrique. Sa coopération, parfois limitée, justifie le recours à des matériaux tolérants à la manipulation et au protocole simple. De plus, les dents temporaires se singularisent des dents permanentes, principalement par leur anatomie et leur temps limité sur arcade. Ainsi, même si le praticien dispose du même arsenal de matériaux que pour les dents permanentes (résine composite, amalgame, compomère et ciment verre ionomère – CVI), le cahier des charges pour la restauration des dents temporaires est différent.

Après un rappel sur les particularités des dents temporaires, nous exposerons la synthèse des données actuelles de la littérature sur la longévité des CVI dans cette indication clinique, puis nous présenterons les CVI modifiés par adjonction de résine (CVIMAR) et les CVI condensables (CVIc). Pour finir, nous illustrerons leurs principales utilisations par des cas cliniques. Dans le cadre de cet article, nous n'évoquerons pas les composites modifiés par addition de polyacides (ou compomères), car ceux-ci sont plus proches des composites que des verres ionomères.

Critères de choix d'un matériau en odontologie pédiatrique

Dans cette partie, nous nous limiterons aux critères qui concernent les caractéristiques de la dent temporaire et les types d'atteintes carieuses.

La dent temporaire se caractérise par une fine épaisseur d'émail aux prismes orientés de bas en haut au niveau proximal, entraînant une destruction importante en cas de lésion carieuse, d'autant

que ces prismes ont une mauvaise cohésion. La dentine est également d'épaisseur moindre et ses tubuli larges facilitent la pénétration bactérienne, accélérant le risque de contamination pulpaire. **D'où l'intérêt de travailler avec des matériaux de restauration étanches.**

La chambre pulpaire est proportionnellement beaucoup plus volumineuse que sur la dent permanente et les cornes pulpaires proéminentes. Une lésion carieuse se situe ainsi rapidement à proximité de la pulpe. **D'où l'intérêt de travailler avec des matériaux adhésifs** n'exigeant pas d'élément de rétention cavitaire secondaire délabrant et pouvant entraîner une effraction pulpaire.

Pour la même raison, l'atteinte des surfaces lisses chez les plus jeunes patients avec des caries en nappe ou des lésions cariées débutantes des sillons occlusaux ou des faces proximales des molaires [11, 12] appellent à une approche de dentisterie adhésive et la moins invasive possible.

Les dents temporaires, avec une faible hauteur coronaire et une constriction cervicale marquée, leurs rapports avec les dents adjacentes et la présence de papilles gingivales volumineuses, peuvent être à l'origine de difficultés de mise en place d'un champ opératoire étanche, rendant difficile l'utilisation de matériaux hydrophobes [2] **D'où l'intérêt de travailler avec un matériau hydrophile.**

Les caries proximales adjacentes à la dent temporaire traitée sont courantes. Un matériau relarguant des fluorures placé en restauration proximale présenterait l'avantage, dans un environnement favorable chez un patient avec un risque carieux maîtrisé, de réduire le développement et la progression de carie sur la surface proximale de la dent adjacente. **D'où l'intérêt de travailler avec un matériau bioactif** [13].

En outre, son temps résiduel sur arcade, parfois court, peut permettre l'utilisation de matériaux de longévité conciliable avec cette durée. Les contraintes masticatoires chez l'enfant étant également moindres que chez l'adulte [1, 3, 10], des matériaux relativement moins résistants mécaniquement peuvent se révéler satisfaisants. Ainsi, alors que les exigences en termes de propriétés mécaniques sont cruciales pour les dents permanentes, certaines situations sur les dents temporaires peuvent se satisfaire de propriétés mécaniques plus faibles. Cela

explique que les verres ionomères, nettement moins résistants mécaniquement que les composites, peuvent trouver leur place en odontologie pédiatrique.

Si bien que, en dehors de la rapidité de mise en œuvre liée à l'âge du patient, un matériau de restauration de la dent temporaire devrait comporter les caractéristiques suivantes: **étanche et adhésif aux tissus dentaires, bioactif et hydrophile.**

Les verres ionomères répondent à toutes ces caractéristiques.

Taux de survie des matériaux de restauration de la dent temporaire

Une revue de la littérature concernant la longévité des matériaux dentaires utilisés pour la dent temporaire met en exergue une grande variabilité des taux de succès. En effet, de nombreux facteurs interviennent: la famille et la marque du matériau utilisé, l'expérience du praticien, le site et la profondeur de la lésion carieuse ainsi que l'âge et la coopération du patient.

De plus, la longévité des restaurations sur la dent temporaire est significativement différente de celle sur les dents permanentes, quel que soit le matériau choisi [9], soulignant la spécificité des critères de choix d'un matériau pour la dent temporaire.

Yengopal et coll. en 2009 [15] ont réalisé une revue systématique de la littérature comparant les résultats des différents matériaux utilisés pour la restauration des dents temporaires, en termes de soulagement de la douleur, de taux de survie et d'esthétique. Il en ressort que, de 1996 à 2009, seuls deux essais cliniques randomisés bien menés ont évalué les différents matériaux de restauration et n'ont rapporté aucune différence significative entre ces derniers.

Dans l'un de ces deux essais, Donly et coll. en 1999 [6] comparent un CVIMAR (Vitremer®) avec l'amalgame sur une période de trois ans, mais le taux important de perdus de vue, conduit à ne retenir leurs résultats que sur un an. Aucune différence significative n'est mise en évidence.

Sur le plan de la survie, les CVI sont ainsi des matériaux pouvant constituer une alternative à l'amalgame ou au composite pour la restauration de la dent temporaire, pour une période limitée dans le temps. À l'heure actuelle, deux types de CVI présentent un intérêt clinique: les CVIMAR et les CVIc. Cependant, certaines études mettent en évidence des différences de longévité selon le type de CVI utilisé et le site (occlusal ou proximal) de la cavité.

Odontologie pédiatrique

Les deux grandes familles de CVI

Parmi les différentes familles de CVI, deux d'entre elles sont particulièrement adaptées à l'odontologie pédiatrique :

- **Les CVIMAR (ciments verres ionomères modifiés par addition de résine)**

Le Fuji II[®] LC (GC), le Riva[®] Light Cure (SDI), le Photac-Fil[®] (3M-Espe), le Ionolux[®] (Voco)

- **Les CVIc (ciments verres ionomères condensables)**

Le Fuji IX (GC), le Riva[®] Self Cure (SDI), le HiFi[®] (Shofu), le Ketac Molar[®] (3M ESPE), le ChemFil Rock[®] (Dentsply) ou le Ionofil Molar (Voco)

La grande différence entre ces deux familles de matériaux concerne leurs propriétés mécaniques et leur mise en œuvre.

Les CVIMAR montrent une résistance à l'usure médiocre, mais suffisante pour la restauration avec une durée déterminée sur arcade. Qvist et coll. [14] rapportent une longévité des CVIMAR presque égale à celle des amalgames, mais supérieure à celle des CVIc. Ces matériaux peuvent être indiqués pour des restaurations occlusales et proximales de la dent temporaire, pour un temps résiduel sur arcade d'environ trois à quatre ans [13, 4]. La mise en œuvre des CVIMAR est souvent appréciée par les praticiens étant donné la possibilité de le rigidifier par photopolymérisation.

Les CVIc ont l'avantage de pouvoir se fouler à leur mise en place au départ (propriété particulièrement intéressante pour les cavités proximales) et, sous certaines formulations, ont une prise chimique accélérée. Toutefois, à moyen terme dans les secteurs proximaux, ils sont peu résistants [13]. Il serait donc recommandé de limiter leur utilisation en proximal pour un temps résiduel sur arcade inférieur à deux-trois ans et pour des cavités de taille petite à modérée [7]. Ils peuvent être également utilisés pour des cavités multi-faces plus importantes, mais, dans ce cas, recouverts d'une coiffe pédodontique préformée [4]. Toutefois, il est possible que l'utilisation d'un vernis de protection (G-Coat Plus[®], GC) améliore considérablement leur longévité, comme le montre une récente étude de Friedl et coll. en 2011 [8], qui conclut que ces matériaux pourraient être employés pour des restaurations postérieures permanentes. Cependant, on peut s'interroger sur le maintien de leurs propriétés bioactives de relargage de fluorures, lors de l'utilisation d'un vernis de protection.

Enfin, notons qu'il existe depuis peu un nouveau CVIMAR de haute viscosité (Riva[®] Light Cure HV - SDI) qui est un CVIMAR qui peut être foulé comme les CVIc.

Cas cliniques

Quelle que soit la situation clinique, nous essaierons, dans la mesure du possible, de toujours mettre en place un champ opératoire. Pour les deux cas présentés, où les lésions sont difficiles d'accès, un champ opératoire étanche a pu être mis en place. Notons qu'avec ou sans champ opératoire, le caractère bioactif des CVI, avec leur relargage de fluorure, leur donne un plus sur les matériaux adhésifs.

- **Cas clinique 1 (Dr L Goupy)**

Exemple d'une restauration de lésion proximale et cervicale sur dent temporaire avec un CVIMAR: le Fuji II[®] LC (GC)



1a. Radiographie faite lors de la consultation d'urgence chez un enfant âgé de 8 ans. La lésion carieuse s'est développée sous la bague du mainteneur d'espace Band and Loop (75 -> 73).



b. Vue clinique initiale, vue occlusale. Un IRM[®] avait été mis en place lors de la consultation d'urgence.



c



d

c. Vue clinique initiale, vue vestibulaire.

d. Radiographie rétro-alvéolaire initiale (IRM® en place).

e. Isolation de la dent au moyen d'un champ opératoire. Vue occlusale.



e



f

f. Vue vestibulaire.

g. Éviction carieuse et mise en place d'une matrice.



g



h

h. Application de l'acide polyacrylique (10 à 20 % pendant 15 à 20 secondes, suivi d'un rinçage et d'un séchage modéré).

i. Obturation de la cavité coronaire à l'aide du matériau Fuji II® LC. Vue clinique occlusale.



i



j

j. Vue clinique vestibulaire.

k. Contrôle radiographique postopératoire.



k

D

Dans ce cas de figure avec une lésion vestibulaire juxta-gingivale, le CVIMAR trouve pleinement son indication. Certes, en proximal, nous aurions pu faire une restauration composite puisque le champ opératoire a pu être posé, mais pour des raisons pratiques, nous avons choisi de garder le même matériau pour éviter d'avoir deux protocoles différents pour restaurer la même dent.

Odontologie pédiatrique

- Cas clinique 2 (Dr L Goupy)

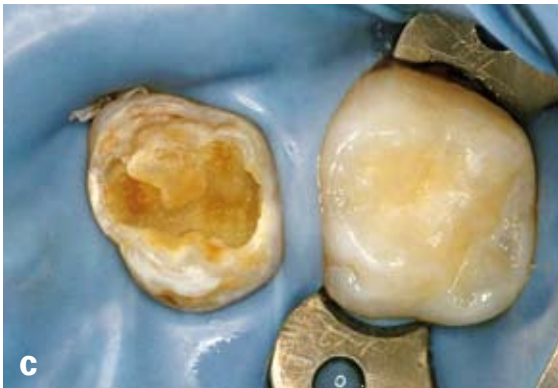
Exemple d'une restauration occlusale sur dent temporaire avec un CVI condensable: Riva® Self Cure (SDI)



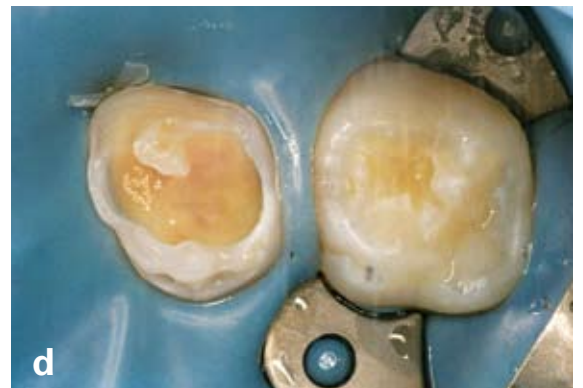
2a. Vue clinique initiale de 64 (ECC chez un enfant âgé de 2 ans).



b. Radiographie rétro-alvéolaire initiale.



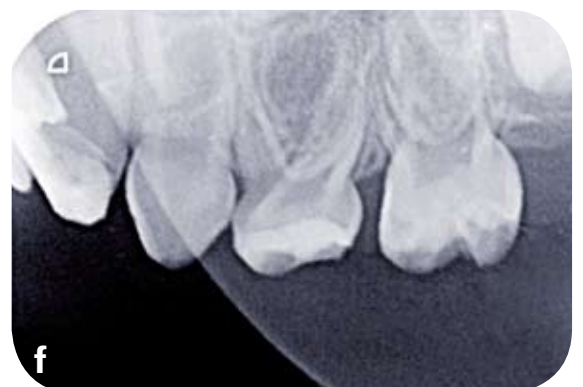
c. Isolation de la dent au moyen d'un champ opératoire.



d. Éviction carieuse.



e. Obturation de la cavité coronaire à l'aide du matériau Riva® Self Cure. Nous conseillons, là encore, d'utiliser la solution de traitement de surface à l'acide polyacrylique (Riva Conditioner) (10 à 20 % pendant 15 à 20 secondes, suivi d'un rinçage et d'un séchage modéré).



f. Contrôle radiographique post-opératoire.

Odontologie pédiatrique

Ce deuxième cas diffère totalement du premier. Il s'agit d'un enfant très jeune, atteint de caries précoces du jeune enfant. L'usage du matériau CVI trouve toute son indication, car nous allons surtout rechercher dans ce cas de figure, les propriétés bioactives du matériau.



g. Vue clinique à une semaine. La résistance à l'usure du CVIc est bien adaptée dans ce type de cas clinique. Par ailleurs, les propriétés adhésives du CVIc sont bien utilisées, étant donné l'architecture de la perte de substance.

Conclusion

Les principales caractéristiques des verres ionomères sont leur capacité à adhérer naturellement à l'émail et à la dentine, leur action cariostatique de relargage de fluorures, leur tolérance à l'humidité. Ce sont donc des matériaux particulièrement intéressants à utiliser dans les situations cliniques difficiles chez l'enfant peu coopérant voire quand l'isolation est impossible à obtenir du fait des particularités anatomiques des dents temporaires. Dans cette optique, nous utiliserons soit un CVIMAR, soit un CVIc lorsque les sollicitations mécaniques, notamment par usure, seront importantes. Dans un prochain article, nous évoquerons la place des compomères en odontologie pédiatrique par rapport à ces matériaux.

Auteurs

Elisabeth Dursun, AHU-PH (Paris-Descartes) - URB2i (EA 4462)

Lucile Goupy, praticienne libérale, exercice limité à la dentisterie pédiatrique (Paris)

Frédéric Courson, MCU-PH (Paris-Descartes) - URB2i (EA 4462)

Jean-Pierre Attal, MCU-PH (Paris-Descartes) - URB2i (EA 4462)

BIBLIOGRAPHIE

- Braun S, Hnat WP, Freudenthaler JW, Marcotte MR, Hönigle K, Johnson BE. A study of maximum bite force during growth and development. *Angle Orthod* 1996; 66: 261-264.
- Burgess JO, Walker R, Davidson JM. Posterior resin-based composite: review of the literature. *Pediatr Dent* 2002; 24: 465-479.
- Castelo PM, Pereira LJ, Bonjardim LR, Gavião MB. Changes in bite force, masticatory muscle thickness, and facial morphology between primary and mixed dentition in preschool children with normal occlusion. *Ann Anat* 2010; 192: 23-26.
- Courson F, Joseph C, Servant M, Blanc H, Muller-Bolla M. Restauration des dents temporaires. *Encycl Med Chir, Odontologie* 2009; 23-410-K-10.
- Donovan TE. Longevity of the tooth/restoration complex: a review. *J Calif Dent Assoc* 2006; 34: 122-128.
- Donly KJ, Segura A, Kanellis M, Erickson RL. Clinical performance and caries inhibition of resin-modified glass ionomer cement and amalgam restorations. *J Am Dent Assoc* 1999; 130: 1459-1466.
- Forss H, Widström E. The post-amalgam era: a selection of materials and their longevity in the primary and young permanent dentitions. *Int J Paediatr Dent* 2003; 13: 158-164.
- Friedl K, Hiller KA, Friedl KH. Clinical performance of a new glass ionomer based restoration system: A retrospective cohort study. *Dent Mater* 2011; [Epub ahead of print].
- Hickel R, Manhart J. Advances in glass ionomer cements. Glass-ionomers and compomers in pediatric Dentistry. Berlin, Quintessence, 1999.
- Palinkas M, Nassar MS, Cecilio FA, Siéssere S, Semprini M, Machado-de-Sousa JP, Hallak JE, Regalo SC. Age and gender influence on maximal bite force and masticatory muscles thickness. *Arch Oral Biol* 2010; 55: 797-802.
- 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.
- 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.
- Qvist V, Laurberg L, Poulsen A, Teglers PT. Class II restorations in primary teeth: 7-year study on three resin-modified glass ionomer cements and a compomer. *Eur J Oral Sci* 2004; 112 (2): 188-196.
- Qvist V, Poulsen A, Teglers PT, Mjör IA. Fluorides leaching from restorative materials and the effect on adjacent teeth. *Int Dent J* 2010; 60: 156-160.
- Yengopal V, Harneker SY, Patel N, Siegfried N. Dental fillings for the treatment of caries in the primary dentition. *Cochrane Database Syst Rev* 2009; 2: CD004483.