

TOTAL C-RAM

AUTOMIX / DUAL-CURE

WHITE PAPER



Description du produit

Total C-RAM est une colle définitive, radiopaque, à prise duale, à base de méthacrylate qui convient à tous les substrats. TotalC-Ram est optimisé pour tous les types de céramiques, y compris la zircone. Grâce à ses propriétés, il permet également d'obtenir de bons résultats avec le métal.

FONCTIONS CLÉS	INGRÉDIENTS
Matrice de résine	TEGDMA, Bis-GMA, UDMA
Monomères acides adhésifs	4-META, Esters de l'acide phosphorique méthacrylique
Agent de liaison Permet une liaison durable entre TOTAL C-RAM et les surfaces en céramique.	Silane
Remplisseurs Confère au matériau une bonne résistance mécanique et une bonne durabilité	Nanosilice concentrée

Total C-Ram a été formulé avec des monomères acides qui garantissent une liaison particulièrement solide avec la dentine et l'émail. Ils agissent comme un agent de couplage. Ces monomères ont une affinité avec la structure dentaire, les céramiques et le métal. L'ajout de monomères de type méthacrylates qui contiennent des esters d'acide phosphorique permet de déminéraliser et d'infiltrer la boue dentinaire ainsi que la dentine sous-jacente, offrant ainsi un collage micromécanique et chimique [2].

Une double action :

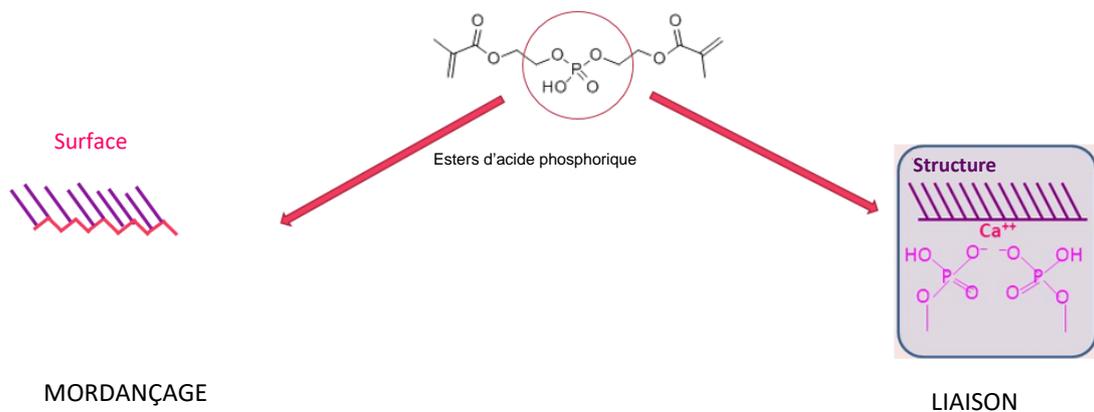


Figure 1 – Double action des esters d'acide phosphorique méthacryliques

La présence d'agents de liaison à base de silane permet une fixation durable de Total C-Ram aux céramiques.

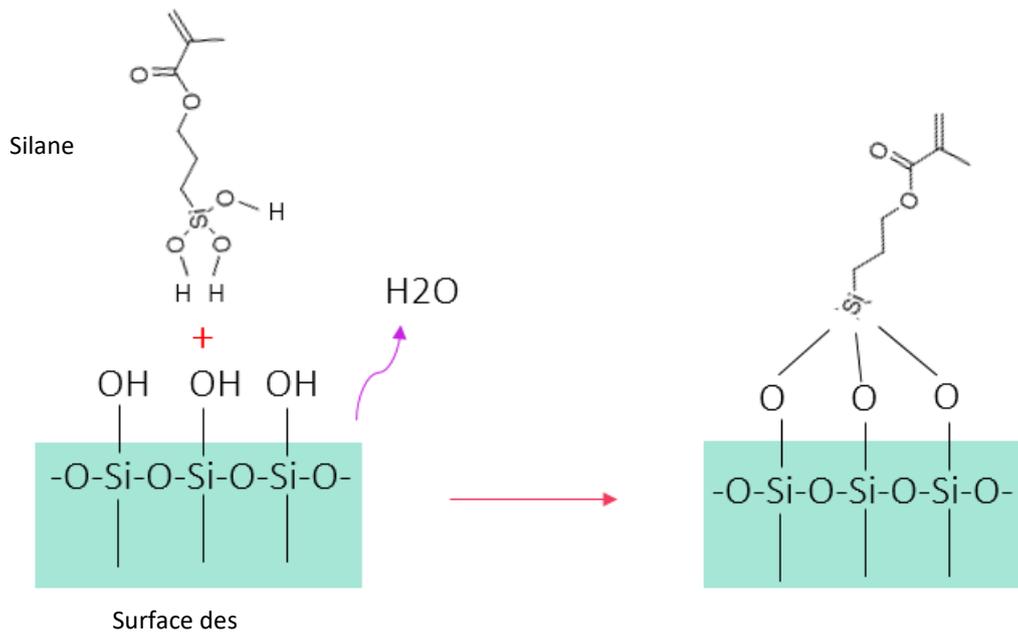


Figure 2 – Réaction chimique entre la surface des céramiques et le silane

Principaux avantages :

- Radiopaque
- Hydrophile
- Prise duale
- Ni goût, ni odeur
- Liaison exceptionnelle avec les céramiques

Indications

Collage permanent de tous les substrats, particulièrement optimisé pour tous les types de céramiques, y compris la zircone :

- Couronnes
- Bridges
- Inlays
- Onlays
- Facettes

Teintes

ITENA offre 3 teintes de Total C-Ram, afin d'adapter la couleur finale à chaque cas de restauration.

Dentine-opaque	Similaire à la couleur de la dent avec un aspect esthétique. Le choix de la couleur dépend des exigences du praticien
Translucide	
Blanc	Possède des propriétés d'opacité, convient parfaitement pour les facettes. Également indiqué pour recouvrir la teinte grise d'un élément métallique (par exemple, sous la couronne)

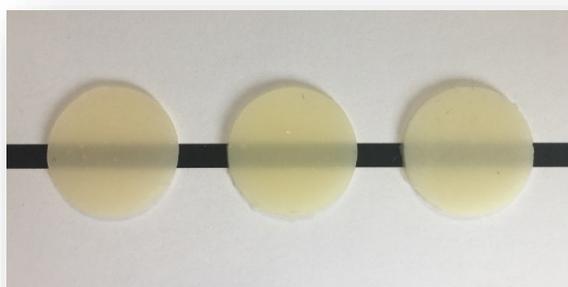


Figure 3 – Les différentes teintes de Total C-Ram : Dentine-opaque, translucide, blanc

Propriétés techniques

Solubilité :

Grâce à ses propriétés d'absorption et de solubilité hydriques faibles, Total C-Ram offre une forte étanchéité

Aborption hydrique	8 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$
Solubilité hydrique	1 $\mu\text{g}/\text{mm}^3$

Tableau 1 – Propriétés de Total C-Ram avec l'eau [1] _ d'après la norme ISO 4049:2009 [3]

Autres propriétés :

Propriété	Valeur
Radio-opacité	250 % Al (ISO 4049:2009)
Épaisseur du film	10 μm (ISO 4049:2000)
Temps de travail (dans des conditions de lumière et de température ambiante)	1,5 - 3,5 min
Temps d'installation (à température de la bouche)	2,5 - 4,5 min

Tableau 2 – Propriétés de Total C-Ram [1]

Performances du produit / MARCHÉ

Stabilité de la couleur¹ [1] :

La stabilité de la couleur d'une colle est un paramètre important en matière de durabilité de l'aspect esthétique.

Plusieurs conditions de stockage ont été testées :

Figure	Conditions du test
Figure 4	Stockage 24h dans le noir, dans l'eau et sous une lampe au xénon
Figure 5	Stockage 7 jours dans le noir et dans l'eau

Tableau 3 – Conditions du test

$\Delta E \leq 3$	Excellente complémentarité
$3,00 < \Delta E < 5,00$	Valeur acceptable
$\Delta E > 5$	Valeur non acceptable

Tableau 4 – ΔE représente la distance dans l'espace chromatique entre la norme et l'échantillon

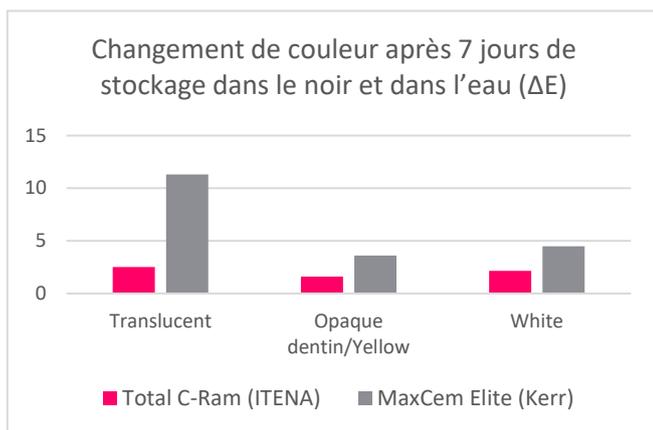


Figure 5 – Changement de couleur de Total C-Ram après 7 jours de stockage dans le noir et dans l'eau par rapport à d'autres produits sur le marché¹

¹ Comparaison avec le même matériau analysé immédiatement après polymérisation

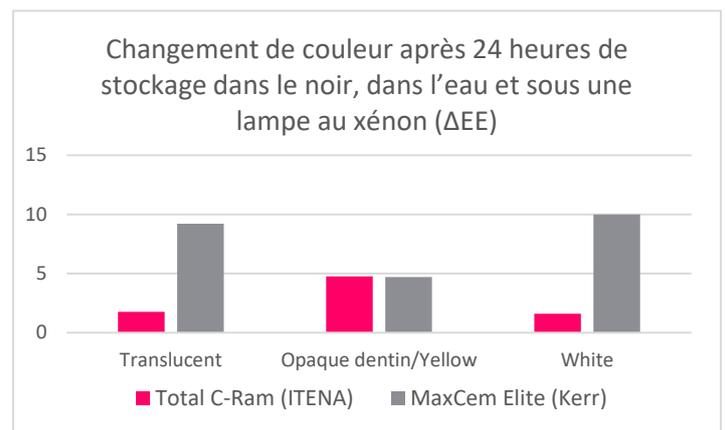


Figure 4 – Changement de couleur de Total C-Ram après 24 heures de stockage dans le noir, dans l'eau et sous une lampe xénon par rapport à d'autres produits sur le marché²

² Comparaison avec des échantillons stockés dans le noir, au sec et à 37 °C pendant 7 jours

La couleur de Total C-Ram est bien plus stable que celle de MaxCem Elite™ dans les différentes conditions de stockage évaluées. L'aspect esthétique de la restauration est donc plus durable.

¹ D'après la norme ISO 7491 « Détermination de la stabilité de la couleur » [4]

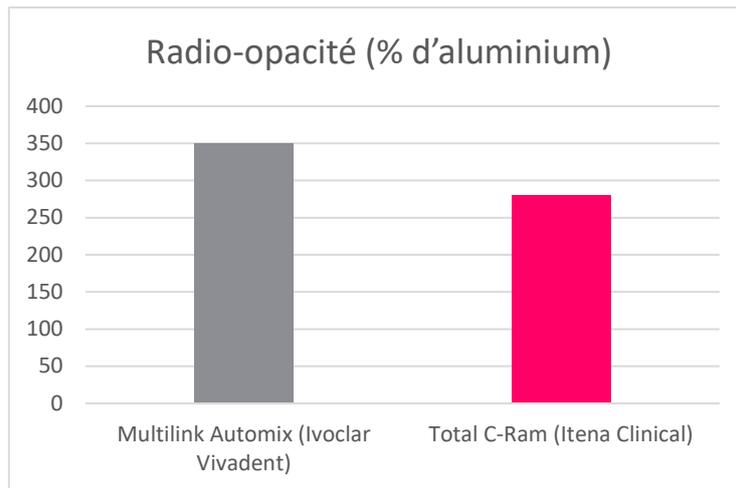


Figure 6 – Radiopacité de Total C-Ram par rapport à un autre produit sur le marché [1] d'après la norme ISO 4049:2009 [3]

Total C-RAM possède également une bonne radio opacité, permettant de mieux le visualiser sur les radios et ainsi faciliter le travail des praticiens.

Polymérisation :

Une bonne polymérisation est un facteur essentiel pour obtenir des propriétés physiques optimales et des performances cliniques satisfaisantes. [5]

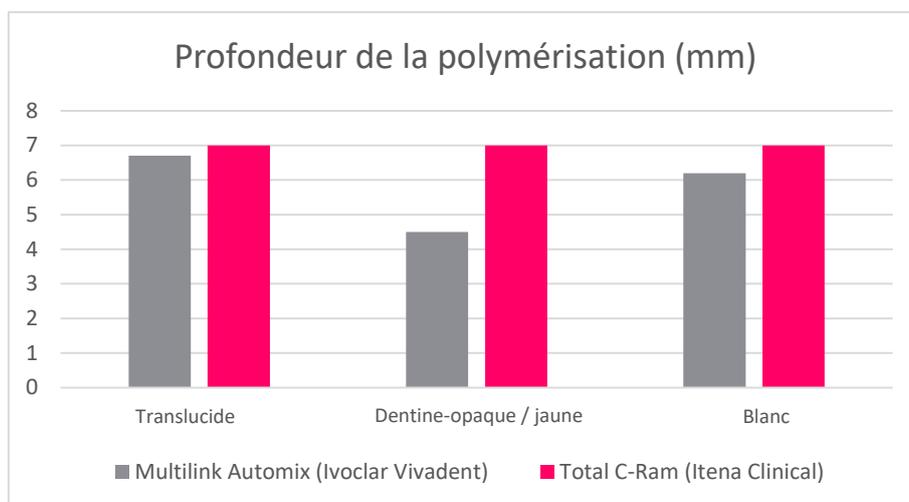


Figure 7 – Profondeur de la polymérisation de Total C-Ram par rapport à un autre produit sur le marché [1] d'après la norme ISO 4049:2009 [3]

Total C-Ram permet une polymérisation plus profonde que Multilink Automix en ce qui concerne les différentes teintes disponibles.

Le degré de conversion reflète le pourcentage de doubles liaisons de méthacrylate, converties en liaisons simples lors de la réaction de polymérisation. Cette propriété est liée au mécanisme de polymérisation.

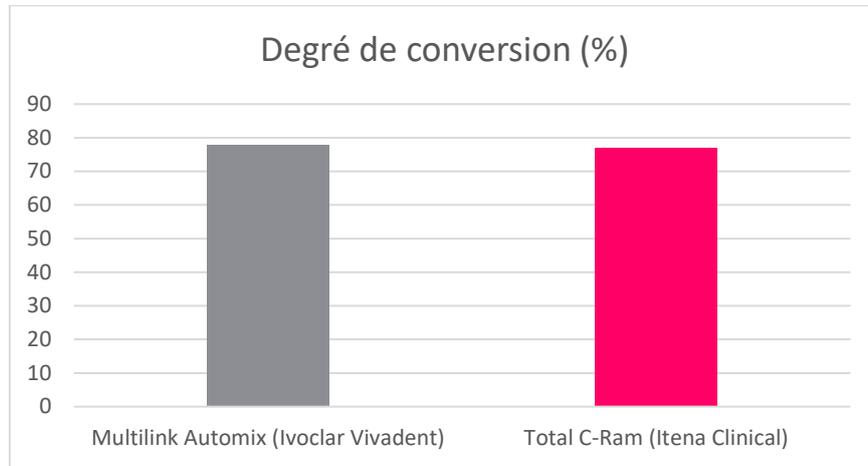


Figure 8 – Degré de conversion de Total C-Ram par rapport à un autre produit sur le marché [1] d'après la norme ISO 4049:2009 [3]

Total C-Ram a un degré de conversion similaire à celui de Multilink.

Propriétés mécaniques

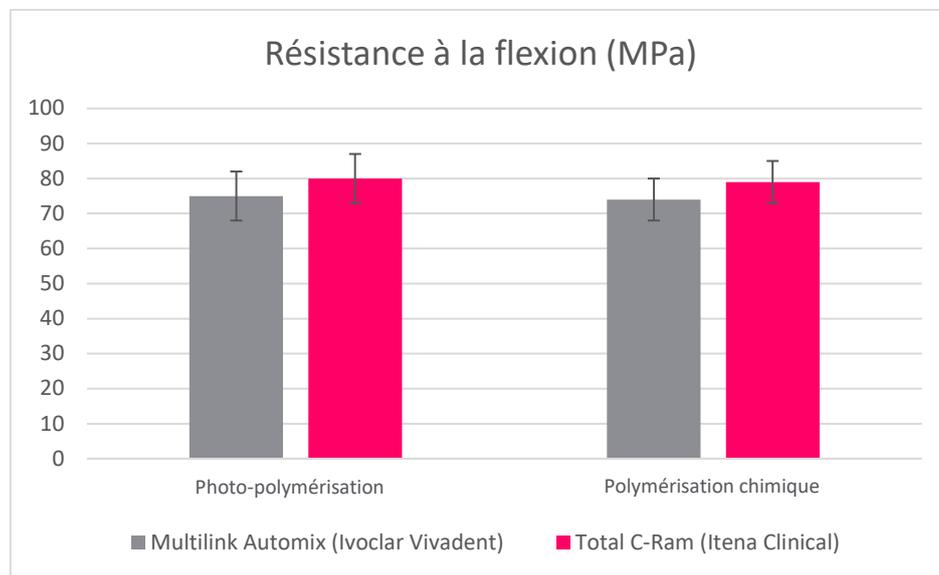


Figure 9 – Résistance à la flexion de Total C-Ram par rapport à un autre produit sur le marché [1] d'après la norme ISO 4049:2009 [3]

La résistance à la flexion de Total C-Ram est légèrement supérieure à celle de Multilink en mode polymérisation chimique et photo-polymérisation.

Adhésion

Les propriétés d'adhésion ont été évaluées à l'aide de différents paramètres et de la méthode de résistance au cisaillement.

<u>Substrat</u>	<u>Préparation de la surface</u>
Zircone	Sablage après frittage
Céramiques à base de di-silicate de lithium	Mordançage + Primaire pour céramiques
Céramiques hybrides (Lava Ultimate (3M))	Aucune préparation
Dentine et émail	Mordançage + Liaison

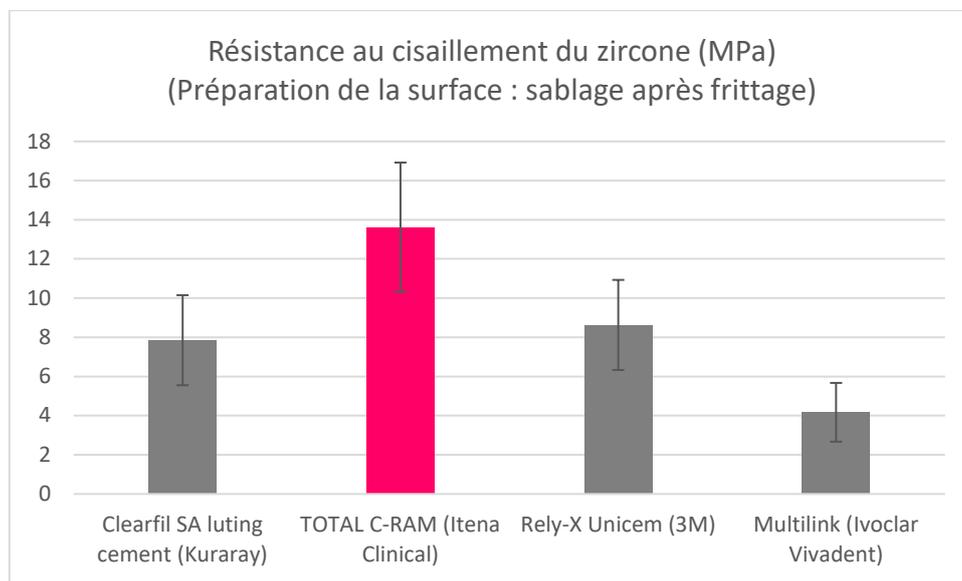


Figure 10 – Résistance au cisaillement du zirconium de Total C-Ram par rapport à d'autres produits sur le marché [7]

Total C-Ram présente une meilleure résistance au cisaillement à la zircone que les autres colles à prise duale sur le marché.

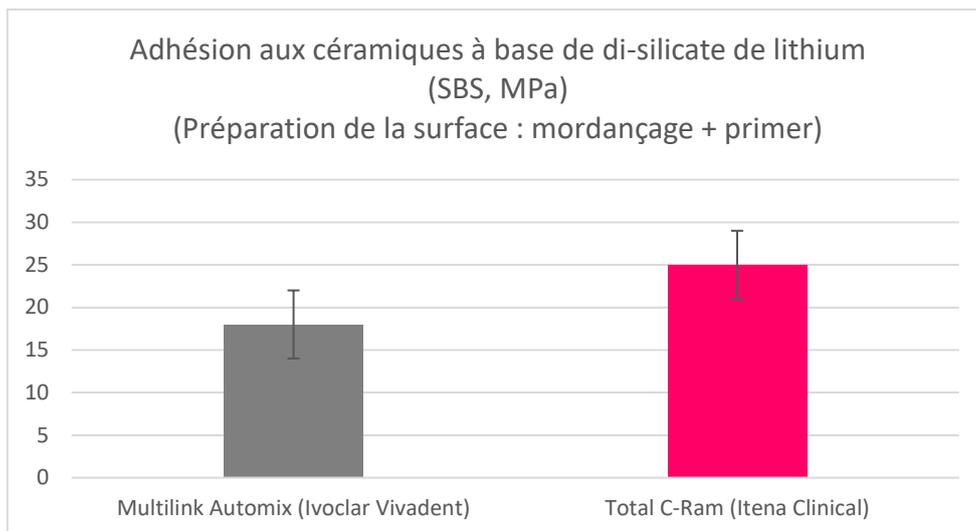


Figure 11 – Adhérence aux céramiques à base de di-silicate de lithium de Total C-Ram par rapport à d’autres produits sur le marché [1] [8] [9]

Total C-Ram présente une meilleure résistance aux céramiques mordancées à base de di-silicate de lithium préparées par l’application d’un primer pour céramiques.

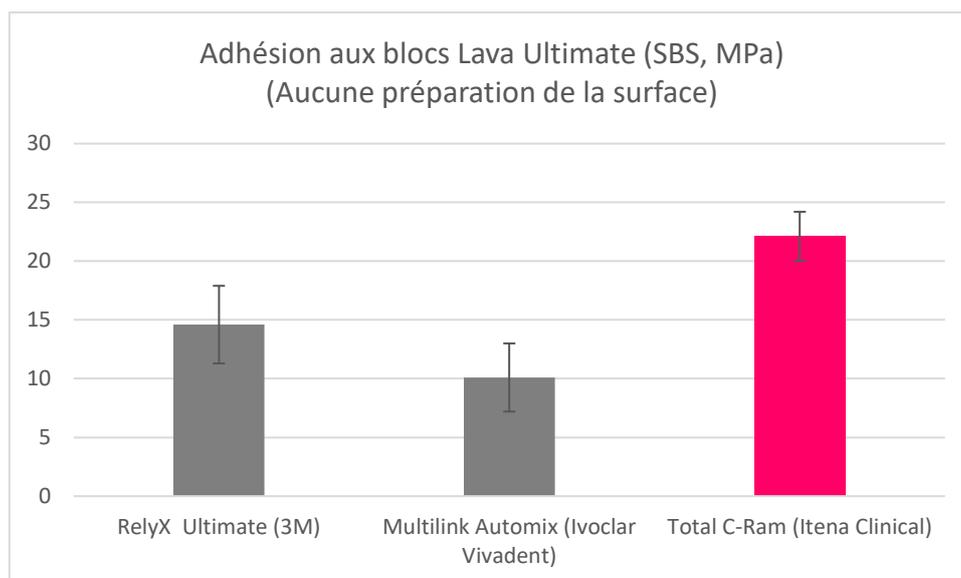


Figure 12 – Adhésion de Total C-Ram aux blocs Lava Ultimate (3M) par rapport à d’autres produits sur le marché. Tests effectués sans traitement de la surface [1] [8]

Total C-Ram présente une meilleure adhésion aux blocs Lava Ultimate sans aucune préparation de la surface.

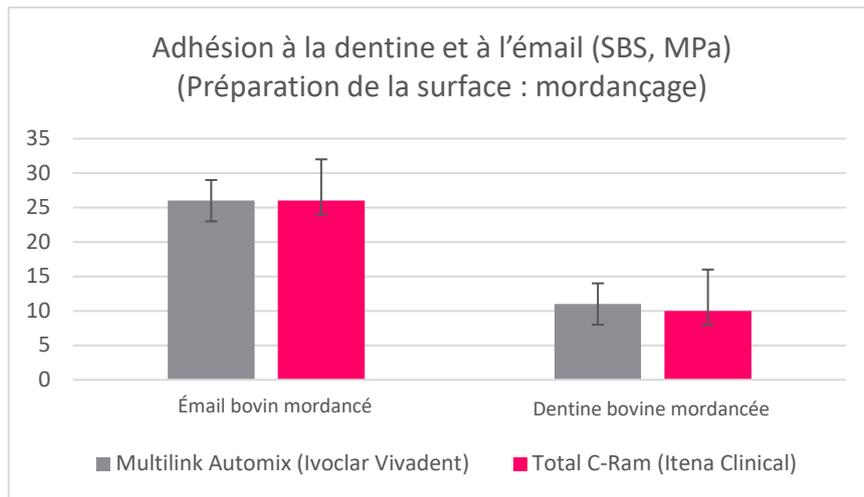


Figure 13 – Adhésion de Total C-Ram à la dentine et à l'émail bovin mordancés par rapport à d'autres produits sur le marché [1] [8] [9]

Les produits Total C-Ram et Multilink ont une adhérence similaire à la dentine et à l'émail bovin mordancés, recouverts par un adhésif.

Documentation scientifique :

[1] Itena's R&D internal test report.

[2] Mackeler Ramos Polassi et al., Bonding ability of self-adhesive resin-cements after dentin biomodification with hyaluronic acid. 2017

[3] ISO 4049:2009 – Dentistry – Polymer-based restorative materials

[4] ISO 7491 – Determination of color stability

[5] Pinar Gultekin et al. Curing efficiency of dual-cure resin cement under zirconia with two different light curing units. 2015

[6] Saurabh K. Gupta, Payal Saxena, Vandana A. Pant, Aditya B. Pant. Release and toxicity of dental resin composite. 2012

[7] Ji-eun Moon, Sung-hun Kim, Jai-bong Lee, Seung-ryong Ha, Yu-sung Choi. The effect of preparation order on the crystal structure of yttria-stabilized tetragonal zirconia polycrystal and the shear bond strength of dental resin cements. 2011

[8] ISO/TS 11405 – Dentistry – Testing of adhesion to tooth structure

[9] ISO 29022:2013 – Dentistry – Adhesion – Notched-edge shear bond strength test