

Coloration des gouttières Invisalign® par rapport aux gouttières ClearCorrect®

1. Introduction

Les gouttières transparentes Invisalign utilisant le matériau SmartTrack® et les gouttières ClearCorrect utilisant le matériau ClearQuartz™ ont été testées in vitro afin d'évaluer et de comparer leur tendance à la coloration.

2. Matériaux et méthodes

2.1 - Coloration

Différents milieux de coloration ont été utilisés pour conditionner les gouttières par immersion complète à 37 °C pendant 24 heures. Une solution de café a été préparée avec du café soluble (Nescafé Gold) à une concentration de 30 g/L. De la moutarde (Thomy mild), du cola (Coca-Cola) et du vin rouge (Monte Chiara Montepulciano d'Abruzzo) ont également été utilisés. Pour chaque milieu de coloration, une gouttière Invisalign et une gouttière ClearCorrect ont été totalement immergées dans le milieu et maintenues à 37 °C pendant 24 heures. Des échantillons conditionnés dans de l'eau désionisée ont été utilisés comme référence.

2.2 - Mesure de la coloration

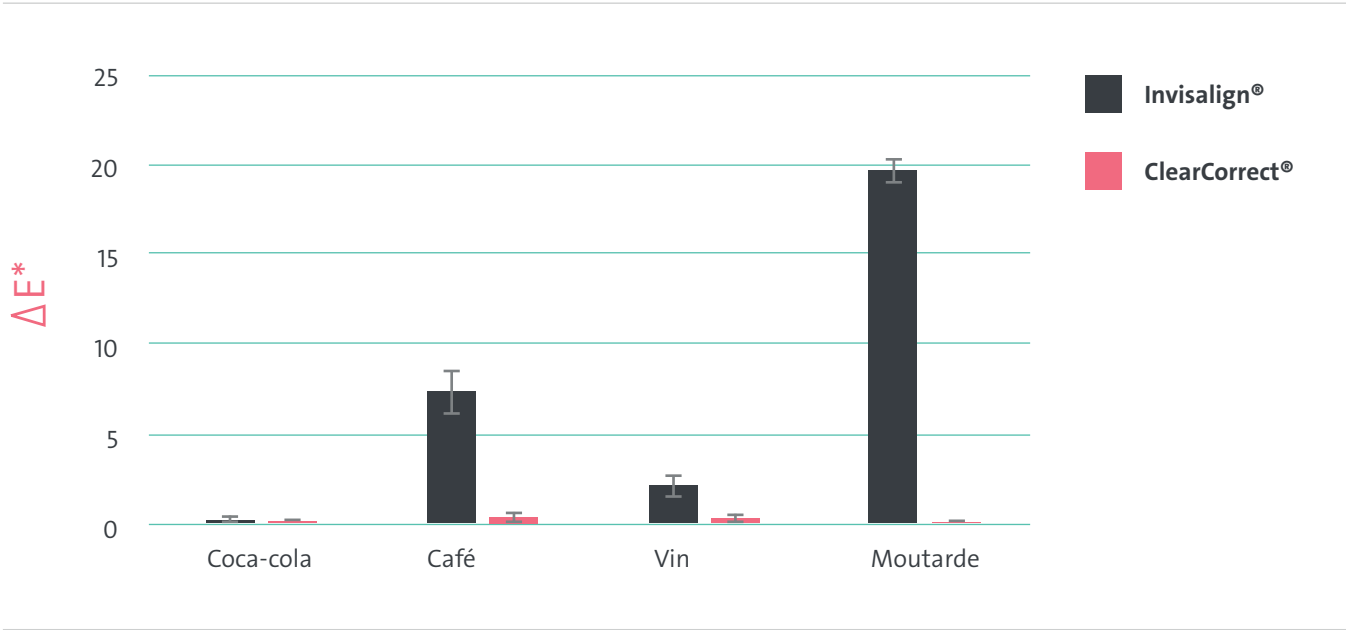
Après la coloration, des sections de gouttières ont été découpées sur les incisives ou les dernières molaires. Ces régions ont permis de prélever des échantillons relativement plats d'environ 1 cm x 1 cm, adaptés à la mesure de la coloration en mode de transmission. Au moins 3 échantillons ont été prélevés sur chaque gouttière. Les mesures de la coloration ont été effectuées sur chaque échantillon à l'aide d'un colorimètre HunterLab UltraScan PRO avec une source lumineuse standard D65, un observateur à 10° et un carreau blanc comme référence. Les différences totales de coloration entre chaque gouttière colorée et la gouttière de référence (conditionnée dans de l'eau désionisée) ont été calculées à partir de l'espace chromatique CIELAB¹. La moyenne et l'écart type ont été calculés pour chaque gouttière et milieu de coloration.

3. Résultats

La figure ci-dessous montre les gouttières après coloration. Les gouttières Invisalign ont une tendance visible à se colorer par rapport aux gouttières ClearCorrect. Les gouttières ClearCorrect ne semblent être affectées que le long de la ligne de coupe, là où la couche intermédiaire (polyuréthane élastomère) est exposée. Cela montre que les couches externes des gouttières ClearCorrect sont à peine affectées et agissent comme une barrière à la diffusion des agents de coloration.



La différence de couleur entre les gouttières après coloration et l'échantillon de référence est indiquée dans la figure ci-dessous. Les barres d'erreur ont été calculées à partir de la propagation de l'erreur de l'écart-type.



Le changement de couleur CIELAB (E*) peut être corrélé à un système de notation, basé sur l'évaluation visuelle des différences de couleur, couramment utilisé dans la littérature scientifique^{2,3}, comme indiqué dans le tableau ci-dessous.

Système de gouttière	Milieu de coloration	ΔE*	Notation du changement de couleur
Invisalign	Coca	0,23 ± 0,21	Traces – Changement extrêmement léger
	Café	7,45 ± 1,17	Marqué – Changement extrêmement marqué
	Vin	2,17 ± 0,52	Visible – Changement observable
	Moutarde	19,86 ± 0,66	Très marqué – Changement de couleur
ClearCorrect	Coca	0,16 ± 0,14	Traces – Changement extrêmement léger
	Café	0,42 ± 0,21	Traces – Changement extrêmement léger
	Vin	0,34 ± 0,19	Traces – Changement extrêmement léger
	Moutarde	0,14 ± 0,08	Traces – Changement extrêmement léger

4. Conclusions

D'après les tests effectués, les gouttières Invisalign affichent une coloration visible lorsqu'elles sont totalement immergées dans du vin, du café et plus particulièrement dans l'échantillon de moutarde. Les gouttières ClearCorrect ne présentent qu'une légère coloration au niveau de la ligne de coupe dans chacun des milieux de coloration. Ce résultat corrobore l'hypothèse selon laquelle la couche d'élastomère de polyuréthane (couche centrale de la gouttière ClearCorrect) est responsable de l'absorption des composés de coloration, comme le suggèrent des études antérieures^{2,3}.