

Imiter la nature,
en toute simplicité.



Harmonize™ Guide pratique à la correspondance des teintes

Dr Louis Mackenzie
Professeur, École de dentisterie de l'Université de Birmingham

Perception des couleurs

La correspondance précise des teintes constituant l’un des aspects les plus complexes de la dentisterie clinique, il est indispensable de bien comprendre les propriétés optiques fondamentales des dents naturelles, qui reposent sur l’interaction complexe de divers facteurs.

Facteurs influençant les propriétés optiques des dents naturelles et des matériaux de restauration

- Forme de la dent
- Texture de la surface
- Composition/structure
- Tissus mous adjacents (+ pulpe des dents vivantes)
- Caractérisations et couleurs intensives
- Opalescence et fluorescence
- Translucidité/opacité
- Épaisseur (voir ci-contre)

Épaisseur moyenne de l’émail



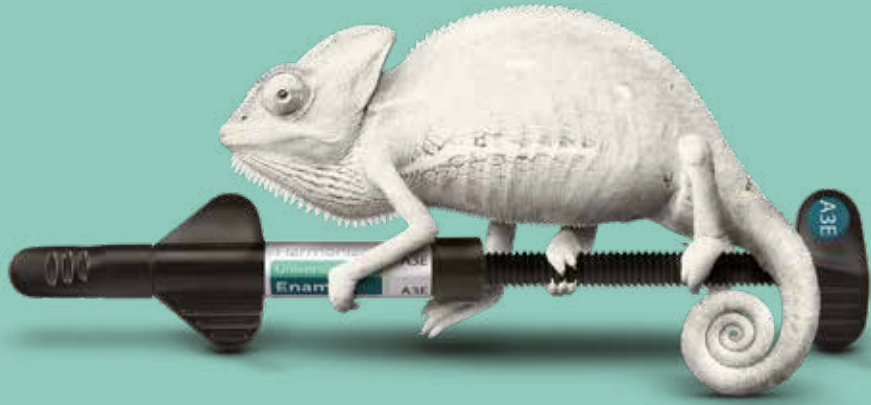
La couleur des dents naturelles et des composites à base de résine est généralement désignée par le nom de « nuance » sur la base du nuancier de Munsell (1929), qui décrit la couleur selon trois paramètres.

Nuancier de Munsell		
Teinte	Nom de la couleur intrinsèque	Correspond à la longueur d’onde de la lumière réfléchie La teinte des dents est essentiellement déterminée par la couleur de la dentine, qui se situe principalement dans la gamme jaune du spectre
Chromaticité	Saturation/intensité d’une couleur spécifique	À mesure que les nombres des nuances augmentent, les dents/ matériaux de restauration deviennent plus chromatiques (et généralement plus foncés/plus jaunes)
Valeur	Quantité de lumière reflétée vers l’observateur, luminosité, clarté/ obscurité	Il s’agit de la dimension la plus importante de la couleur, qui représente 70 % de la couleur d’une dent/d’un matériau de restauration

La correspondance des couleurs est un aspect incontournable de la dentisterie. Toutes les astuces suivantes en matière de correspondance des teintes sont illustrées à l’aide de cas cliniques afin d’améliorer la qualité, l’uniformité, la rapidité et la prévisibilité des procédures de correspondances de teintes avec Harmonize™.

Harmonize™

Harmonize™ est un composite universel nanohybride (Kavo Kerr) à charge élevée (81 %) composé de particules fusionnées de zircone et de silice. Outre les propriétés physiques et de manipulation avancées mentionnées, la matrice de résine hautement translucide et la technologie de particules de charge novatrice d’Harmonize permettent aux restaurations d’imiter fidèlement les caractéristiques de réflexion des dents humaines et de mieux se fondre dans les tissus dentaires résiduels, grâce à un « effet caméléon ».



Points forts d’Harmonize™

- Esthétique inégalée
Propriétés de diffusion et de réflexion de la lumière comparables à celles de l’émail humain
- Possibilités de modelage exceptionnelles
Mise en place de la restauration et modelage de l’anatomie aisés et rapides
- Grande résistance mécanique
Réduction du risque d’effritement/de fractures à long terme

La technologie novatrice de particules nano-chargées sphériques et de taille uniforme d’Harmonize™ lui permet d’assurer un polissage élevé, une meilleure conservation de la brillance et une esthétique exceptionnelle.



Correspondance des teintes

La correspondance des teintes en dentisterie s’effectue généralement visuellement à l’aide de nuanciers. À l’instar de la plupart des matériaux de restauration esthétiques modernes, Harmonize™ utilise des teintes reposant sur le système Vita Classical (Vita Zahnfabrik, Allemagne).

Le système Vita Classical comporte 16 onglets organisés par teintes (A à D) et niveaux de chromaticité (1 à 4).

Le nouveau nuancier VitaPan 3D Master (Vita Zahnfabrik, Allemagne), basé sur des valeurs, est considéré comme un moyen d’améliorer la pertinence clinique de la gamme et de la répartition des couleurs dentaires, chacune d’elles étant désignée par un code à trois chiffres, par exemple : Couleur 3M1 (3 = valeur, M = teinte, 1 = chromaticité).



Système Vita Classical VitaPan 3D Master

Les nuanciers Vita Classical ou VitaPan 3D Master constituent des outils rapides, simples et rentables de sélection des teintes avec Harmonize™.

Conditions d’éclairage

La qualité de la lumière joue un grand rôle dans la détermination de la teinte des dents. En raison des variations considérables de la qualité de la lumière du jour en cours de journée (1 000 à 10 000 degrés Kelvin) et des différences importantes entre la longueur d’onde de la lumière émise par divers fauteuils et lampes fluorescentes, il est recommandé d’utiliser des sources de lumière portatives spécialisées, avec correction de la couleur, pour la correspondance des teintes. La norme en matière de correspondance des teintes est de 5 500 K, afin de couvrir tout le spectre des longueurs d’onde chromatiques. Il est également recommandé de répéter l’évaluation de la couleur sous différentes sources de lumière pour éviter tout métamérisme. Bien qu’un éclairage puissant soit indispensable pour percevoir les variations subtiles de teinte/chromaticité, une lumière de plus faible intensité peut être utilisée pour examiner la valeur. Elle permet également une meilleure perception des détails de la texture de surface.

Technique à teinte unique

Les propriétés de symbiose améliorées d’Harmonize™ permettent de restaurer la plupart des dents endommagées à l’aide d’une teinte de composite unique, en particulier en cas de petites caries (p. ex. classe III), pour toutes les classes de restaurations postérieures en composite, pour les dents dont l’émail est uniformément opaque (p. ex. chez les jeunes patients) ou lors de restaurations multiples, comme dans le cas suivant.

Astuces pratiques de base pour la correspondance des teintes avec Harmonize™

- Nettoyer pour éliminer les taches (Fig. 1).
- Mesurer la teinte à la lumière du jour et de préférence à l’aide de sources de lumière à correction de couleur (une distance d’observation d’environ 25 cm est recommandée)
- Adopter plusieurs angles de vue.
- Outre les systèmes Vita Classical et VitaPan 3D Master, il est également possible d’utiliser des nuanciers fabriqués pour Harmonize™2.
- Maintenir le nuancier à côté des dents et le déplacer vers la gauche/droite pour déterminer la valeur.
- Évaluer également la valeur en s’éloignant (p. ex. à un mètre) et en plissant les yeux.
- Choisir les trois onglets de teinte les plus proches, puis procéder par élimination. Utiliser le tiers central de la dent concernée ou adjacente pour déterminer la teinte de base, car la couleur varie généralement entre les régions cervicales et incisales.
- Documenter la couleur de la dent en prenant des photographies avec le ou les onglets de teinte en place. Éviter la présence de couleurs vives aux alentours, p. ex. rouge à lèvres, vêtements.
- Choisir la teinte rapidement car les cônes s’habituent en 5 à 7 secondes à des couleurs similaires dans les jaunes et les rouges
- Lors du choix de la teinte, la première impression est généralement la bonne. La discussion en équipe est encouragée.

2. Manauat J., Salat A. Layers: An atlas of composite resin stratification; 2013. Quintessence International



Technique à deux couches

L'émail et la dentine ont des caractéristiques structurelles différentes et présentent donc des propriétés optiques différentes. L'émail est translucide et laisse passer une partie de la lumière, tandis que la dentine, plus opaque, absorbe la lumière et reflète des couleurs subtiles à l'observateur à travers l'émail. La couleur finale de la dent est déterminée par l'association des propriétés de réflexion et d'absorption de l'émail et de la dentine.

Une correspondance exacte avec une teinte unique étant rare en dentisterie, il est possible d'utiliser différentes couches de teintes composites translucides et opaques Harmonize™ pour imiter les propriétés optiques de l'émail et de la dentine. Il est recommandé d'appliquer le nombre minimum de couches nécessaire pour assurer une intégration esthétique optimale.

Translucidité

La translucidité est considérée comme l'un des facteurs esthétiques les plus importants, car elle détermine dans quelle mesure la dentine sous-jacente, les couches de matériau de restauration plus profondes et le fond de la cavité buccale sont visibles. L'un des aspects les plus complexes de la dentisterie consistant à définir le degré de translucidité de l'émail, Harmonize™ est disponible dans un large éventail de teintes plus ou moins translucides.

En général, la translucidité du composite de résine est fonction de son épaisseur et de ses dimensions. En outre, les proportions des couches de dentine

et d'émail influencent considérablement le résultat final d'une restauration à plusieurs couches de composite. Il existe également une forte corrélation entre la translucidité et la valeur, les teintes plus claires étant plus translucides.



Teintes Harmonize™ de translucidité variable

Épaisseur de couche recommandée avec Harmonize™

Harmonize :	Teintes	Gamme d'épaisseurs
Émail (translucide)	A1, A2, A3, A3.5, A4, B1, B2, B3, B4, C1, C2, C4, D2, D3, D4, XLE	0,3–0,7 mm
Dentine (opaque)	A1, A2, A3, A3.5, A4, B3, C4, XLD	1,0-3,0 mm
Incisal (translucidité accrue)	Clair / Superclair / Bleu / Ambre / Gris	0,1-0,2 mm

Astuces pratiques intermédiaires pour la correspondance des teintes à deux couches avec Harmonize™

- La sélection initiale de la teinte de base d'Harmonize™ procède comme dans le cas 1. Elle peut être facilitée par la mise en place et la photopolymérisation d'un échantillon sur le tiers central de la dent à restaurer (Fig. 1).
- Si la dent à restaurer est très proche d'une teinte VITA spécifique, utiliser des onglets de teinte d'émail et de dentine Harmonize™ analogues d'épaisseur variable pour déterminer la translucidité/l'opacité optimale pour des restaurations à plusieurs couches.
- Il est préférable d'évaluer la translucidité sur un fond noir, p. ex. à l'aide d'un contrasteur (Fig. 2).
- Si la teinte VITA la plus proche présente de légères différences chromatiques avec la dent naturelle, utiliser des onglets de teinte personnalisés avec différentes combinaisons d'émail et de dentine avec une épaisseur standardisée pour une sélection précise de la teinte (Fig. 3).
- Étudier la taille de la cavité, la forme, la position et mesurer l'épaisseur relative de l'émail et de la dentine résiduels. Les couches de composite plus profondes doivent se conformer à l'anatomie de la dentine naturelle (Fig. 4).
- En général, il est recommandé de remplacer les couches d'émail à 50 % seulement de l'épaisseur de l'émail perdu (Fig. 5).
- La brillance de surface a un impact significatif sur les propriétés optiques des dents (Fig. 6–8).
- Pendant les procédures de restauration, une déshydratation complète est rapportée après 30–40 minutes environ.
- Étant donné qu'il peut être nécessaire d'attendre 2 à 3 jours pour la réhydratation complète des dents, une surveillance est importante. La Fig. 9 illustre l'intégration optimale d'une restauration Harmonize™ de classe IV un an après l'intervention.



Technique à couches polychromatiques

Les dents naturelles présentent des variations de couleurs uniques et complexes qui sont perçues et interprétées par le cerveau humain. Dans certaines situations cliniques, l'intégration imperceptible des restaurations à l'aide de composite est impossible sans une symbiose sophistiquée des couleurs, reposant sur le placement de plusieurs couches aux différentes propriétés optiques^{1,2}.

Les teintes incisales Harmonize™ (Fig. 1 : gris, ambre et clair) permettent la réplique précise des propriétés optiques complexes dues à des variations anatomiques localisées telles que celles mentionnées et illustrées ci-dessous.

Opalescence
Les cristaux d'hydroxyapatite présents dans l'émail agissent comme des prismes et donnent une apparence bleue ou ambre aux dents sous une lumière transmise et réfléchiée, respectivement (Fig. 2, 3).

Effet halo
Ce phénomène survient lorsque l'émail du bord incisal aprismatique est adjacent à des cristaux d'hydroxyapatite translucides, denses et hautement organisés (Fig. 3).

Fluorescence
Absorption de la lumière essentiellement par la dentine, entraînant l'émission spontanée d'une lumière plus brillante, à longueur d'onde supérieure.

Caractérisations
Des différences de minéralisation localisées, d'étiologies diverses, sont courantes dans la structure des dents et peuvent entraîner des taches blanches et des colorations inhabituelles (Fig. 4).

Couleurs intensives
Ces zones blanches ou colorées de minéralisation différentielle constituent des variations d'une anatomie anormale (Fig. 5).

Texture de la surface
Outre la brillance de surface, les propriétés de la texture de macro- et micro-surface influencent fortement la réaction des dents naturelles à la lumière (Fig. 6).

Macro-texture	Micro-texture
Lobes de développement	Rainures accessoires
Rainures de développement	Périkymatie
Saillie cervicale	Lignes d'imbrication
Mamelons	

1. Mackenzie L, Parmar D, Burke FJT, Shortall AC. Direct Anterior composites: A practical guide. Dent Update. 2013 May; 40(4):297-317
2. Manauat J., Salat A. Layers: An atlas of composite resin stratification; 2013. Quintessence International



Astuces pratiques avancées pour une correspondance de teintes polychromatiques

- Dans des situations cliniques esthétiquement complexes, la conception de la forme de restauration, de la texture de surface et de la couleur polychromatique peut être améliorée grâce à l'utilisation de la photographie en gros plan et à la construction d'une carte de teinte préopératoire (Fig. 1).
- Il est recommandé d'utiliser un appareil photo reflex mono-objectif numérique (DSLR)/un objectif macro avec des réglages standard (Fig. 2)
- Utiliser un fond neutre pour la photographie clinique (Fig. 3).
- Utiliser la photographie en noir et blanc pour déterminer les valeurs correctes (Fig. 4).
- Un double flash, au lieu d'un flash annulaire/cobra, permet une meilleure évaluation des détails de la texture de surface. Des images légèrement sous-exposées peuvent également être utilisées pour examiner la texture de la surface.
- Bien respecter les cartes de teinte préopératoires car les dents éclaircissent pendant les procédures de restauration (une déshydratation complète survient au bout de 30–40 min. environ)
- Commencer par placer une « coque » d'émail translucide pouvant être aisément formée à l'aide d'un modèle en silicone palatin construit à partir d'un modèle en cire préopératoire (Fahl et al 1995) (Fig. 5).
- Les lobes dentinaires opaques sont alors restaurés jusqu'à 1,0–2,0 mm du bord incisal (Fig. 6).
- La couche d'émail labial finale est ensuite placée avant d'effectuer les procédures de modelage, de finition et de polissage (Fig. 7).
- Des réglages d'appareil photo standard, un positionnement et un contrasteur noir permettent de prendre de photographies cliniques avant/après uniformes (Fig. 8, 9).

Réglages de l'appareil photo

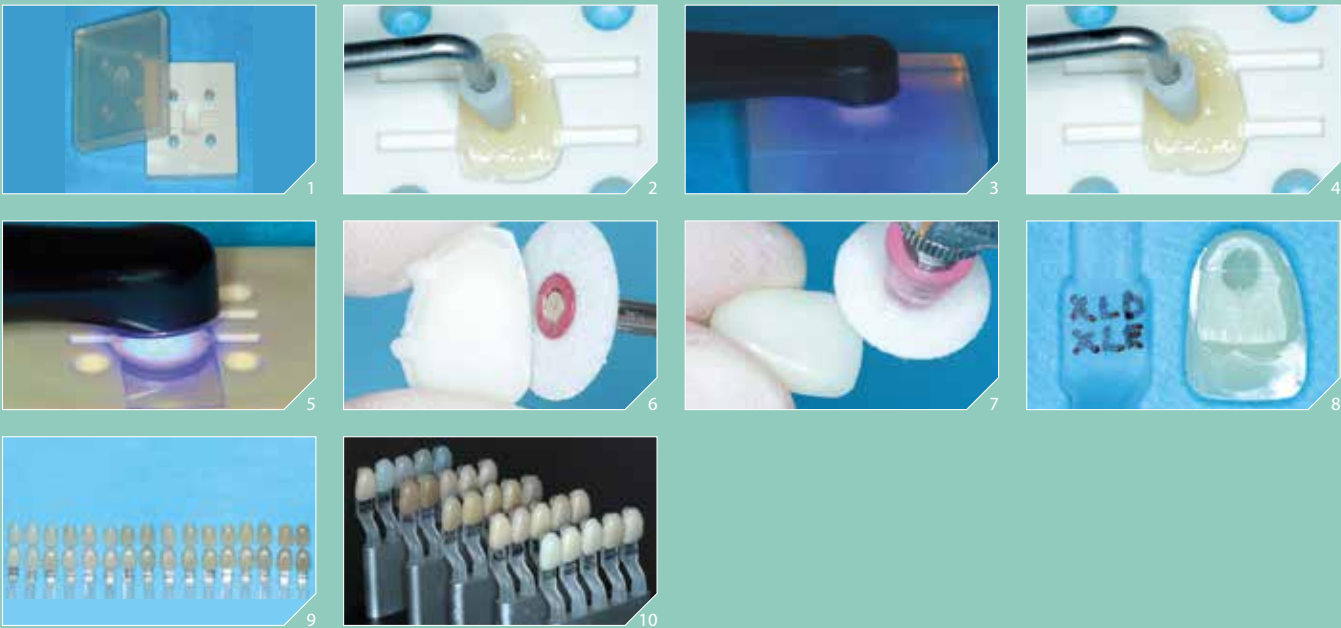
Flash	Manuel
Obturation	1/200 seconde
Ouverture utile	F:22–F:32
ISO	Plus faible possible
Balance des blancs	Lumière du jour naturelle

Astuces pratiques pour la construction de nuanciers Harmonize™ personnalisés

Bien qu’Harmonize™ soit conçu pour être utilisé avec des nuanciers Vita Classical ou VitaPan 3D Master, le nuancier idéal est fabriqué à partir du composite qui sera utilisé^{1,2}.

- Utiliser un modèle en silicone novateur Smile Line conformément aux recommandations publiées² (Fig. 1).
- Un incrément initial d'une teinte d'émail Harmonize™ est placé à la base du modèle, à l'aide d'un instrument à extrémité en silicone (CompoRoller™ Kavo Kerr) (Fig. 2).
- La couche d'émail d'Harmonize™ est ensuite photopolymérisée à travers le modèle en silicone (20 s.) (Fig. 3).
- La coque d'émail est remplie d'une teinte de dentine afin de créer un onglet de teinte Harmonize à plusieurs couches d'une épaisseur connue. L'extrémité cylindrique en silicone CompoRoller™ simplifie cette étape (Fig. 4).
- La couche de dentine est alors photopolymérisée à travers une bandelette matricielle transparente (Hawe Striproll™ Kavo Kerr) pendant 60 secondes (Fig. 5).
- Des disques de finition à gros grains (OptiDisc™ Kavo Kerr) peuvent être utilisés pour éliminer l'excès de matière à la marge (Fig. 6).
- Des disques de polissage, utilisés avec une légère pression, sont suffisants pour un polissage parfait de la surface labiale de l'onglet de teinte Harmonize™ (Fig. 7).
- De la colle forte est ensuite appliquée sur la surface palatine de l'onglet de teinte. Une fois la colle prise, l'onglet est fixé sur le support spécialisé, sur lequel est inscrit, au feutre indélébile, la combinaison de teinte prescrite à des fins de référence ultérieure (Fig. 8).
- Les couches de composite d'émail et de dentine Harmonize™ peuvent être associées pour une réplique exacte de la gamme complète de teintes Vita (Fig. 9).
- Les onglets de teinte Harmonize™ doivent être correctement présentés et organisés dans le support Smile Line spécialisé (Fig. 10).
- Il est possible de créer un éventail illimité de teintes à l'aide d'Harmonize™, pour une correspondance rapide, efficace et précise des teintes avec les dents naturelles, à l'aide de techniques de couches à une teinte, deux teintes ou polychromatique (à droite).

1. Mackenzie L, Parmar D, Burke FJT, Shortall AC. Direct Anterior composites: A practical guide. Dent Update. 2013 May; 40(4):297-317
2. Manauat J., Salat A. Layers: An atlas of composite resin stratification; 2013. Quintessence International



Résumé de Harmonize™ Guide pratique à la correspondance des teintes

Le tableau ci-dessous mentionne les recommandations de sélection de teinte et de stratification d’Harmonize™ afin de créer aisément des restaurations superbes et indétectables.

Étape 1 : Sélectionner le nuancier Vita	Système Vita™ classical	-	B1	A1	B2	D2	A2	C1	C2	D4	A3	D3	B3	A3.5	B4	C3	A4	C4
	Système VitaPan 3D Master	Teintes blanchies	1M1	1M2	4L2.5	3M1 3M2	2M2	3M1 2R1.5	3L2.5	3L1.5	3M2 3M3 2R2.5	4M1	3L2.5	3M3 4M2	3M3	4L1.5 4M2	4L2.5	5M2

Recommenda- tions de teintes Harmonize	Couche de dentine 1,0-3,0 mm	XLD	A1	A1	A2	A2	A2	A1	A2	A4	A3	A3	B3	A3.5	B3	C4	A4	C4
	Couche d'émail 0,3-0,7 mm	XLE	B1	A1	B2	D2	A2	C1	C2	D4	A3	D3	B3	A3.5	B4	C3	A4	C4
	Couche(s) incisale(s)	Couche incisale TC, TSC, TB, TA, TG																

Couche incisaleTC : translucide Clair / TSC : translucide Super clair / TB : translucide Bleu / TA : translucide Ambre / TG : translucide Gris

Kit seringue intro	Numéro de référence
4 seringues 4 g (1x Dentine A3, 1x Dentine A3.5, 1x Émail A2, 1x Émail A3), mode d'emploi.	36633

Kit unidose intro	Numéro de référence
40 unidoses 0,25 g (10x Dentine A3, 10x Dentine A3.5, 10x Émail A2, 10x Émail A3), mode d'emploi.	36634

Kit seringue avancé	Numéro de référence
8 seringues 4 g (1x Dentine A2, 1x Dentine A3, 1x Dentine A4, 1x Émail A2, 1x Émail A3, 1x Incisive ambre, 1x Incisive clair, 1x Incisive gris), mode d'emploi.	36635

Teintes de recharge Harmonize™	1 seringue 4 g	20 unidoses 0,25 g
Dentine A1	36545	36571
Dentine A2	36536	36572
Dentine A3	36546	36573
Dentine A3.5	36547	36574
Dentine A4	36548	36575
Dentine B3	36549	36576
Dentine C4	36550	36577
Dentine XLD	36551	36578
Émail A1	36552	36579
Émail A2	36537	36542
Émail A3	36553	36581
Émail A3.5	36554	36582
Émail A4	36555	36583
Émail B1	36556	36584
Émail B2	36557	36585
Émail B3	36558	36586
Émail B4	36559	36587
Émail C1	36560	36588
Émail C2	36561	36589
Émail C3	36562	36590
Émail C4	36563	36591
Émail D2	36564	36592
Émail D3	36565	36593
Émail D4	36566	36594
Émail XLE	36567	36595
Incisive ambre translucide	36538	36543
Incisive bleu translucide	36568	36597
Incisive clair translucide	36569	36598
Incisive gris translucide	36570	36599
Incisive super clair translucide*	36539	Non disponible

* seringue 3 g