

»» ARTICLES SCIENTIFIQUES



Le Digital Smile Design : de la conception virtuelle au sourire réel – illustration à travers un cas clinique

Digital Smile Design: From Virtual Design to Real Smile Illustrated Through a Clinical Case

Leila Mamlouk, Ibtissem Grira, Rahma Mkhinini, Asma Ben Dalla, Salma Snène, Amal Esghir, Nabiha Douki

Université de Monastir, Faculté de médecine dentaire de Monastir, Service de Médecine Dentaire EPS Sahloul Sousse

Laboratoire de Recherche Santé Buccale et Réhabilitation Bucco-Faciale, LR12ES11, Monastir, 5000, Tunisie

Résumé

La demande croissante en dentisterie esthétique incite les praticiens à adopter des approches prédictives et personnalisées, intégrant communication et précision numérique. Le Digital Smile Design (DSD), introduit par Christian Coachman, constitue un outil de planification esthétique et fonctionnelle permettant d'analyser l'harmonie du visage, du sourire et des dents afin d'élaborer un projet prothétique individualisé et prévisible.

Ce travail illustre l'application du protocole DSD à travers un cas clinique : une patiente de 25 ans souhaitant une amélioration esthétique par fermeture des diastèmes interdentaires et réhabilitation du secteur antérieur maxillaire par facettes céramiques de la 13 à la 23. Après la collecte photographique et le scan intra-oral, les lignes de référence faciales et dentaires ont été tracées, puis un design numérique du sourire a été élaboré et validé par la patiente. Un mock-up issu du wax-up numérique a permis une visualisation en bouche du projet final, servant de guide esthétique et de préparation avant la réalisation des facettes définitives en vitrocéramique. L'intégration du DSD a permis une planification rigoureuse, une communication fluide entre patient, praticien et prothésiste, ainsi qu'une prévisibilité accrue du résultat esthétique. Cette approche illustre la transition réussie entre conception virtuelle et exécution clinique, offrant un sourire harmonieux et conforme aux attentes de la patiente. Le DSD s'impose ainsi comme un outil incontournable en dentisterie esthétique moderne, favorisant la précision, la satisfaction et la personnalisation des réhabilitations antérieures.

Mots clés : Sourire esthétique - DSD - Planification numérique - Conception virtuelle

Abstract

The growing demand for aesthetic dentistry has led clinicians to adopt predictive, communicative, and highly personalized approaches that combine technology and artistry. Digital Smile Design (DSD), introduced by Christian Coachman, is an aesthetic and functional planning tool that integrates facial, smile, and dental analysis to create individualized and predictable restorative projects. This paper illustrates the application of the DSD protocol through a clinical case involving a 25-year-old female patient seeking aesthetic enhancement by closing interdental diastemas and rehabilitating the anterior maxillary segment with ceramic veneers from tooth 13 to 23. Following photographic documentation and intraoral scanning, facial and dental reference lines were established, and a digital smile design was created and validated by the patient. A mock-up fabricated from a digital wax-up was used for in-mouth visualization of the proposed outcome, serving both as an aesthetic preview and as a preparation guide prior to the fabrication of the final lithium disilicate ceramic veneers. The integration of DSD enabled structured planning, enhanced communication among patient, clinician, and dental technician, and improved predictability of the aesthetic result. This approach demonstrates the successful transition from virtual design to clinical execution, achieving a harmonious and patient-approved smile. DSD therefore represents a cornerstone of modern aesthetic dentistry, enhancing accuracy, patient satisfaction, and the personalization of anterior restorative treatments.

Key words: Esthetic smile - DSD - Digital Planification - Virtual Conception

INTRODUCTION

La demande croissante en dentisterie esthétique amène les praticiens à adopter des approches prédictives, communicantes et hautement personnalisées. Le concept de Digital Smile Design (DSD) introduit par Christian Coachman dans les années 2000 vise à intégrer une analyse esthétique et fonctionnelle du visage, du sourire et des dents, puis à traduire cette analyse en un projet clinique valorisant (4). Dans ce contexte, l'usage du DSD permet non seulement d'améliorer la communication entre praticien, patient et prothésiste, mais aussi d'accroître la prévisibilité du résultat esthétique (2).

Cet article décrit les principales étapes du protocole DSD appliquées à un cas clinique : une patiente motivée par une réhabilitation esthétique de son sourire grâce à des facettes de la 23 à la 13.

ILLUSTRATION CLINIQUE

Il s'agit d'une patiente S. B âgée de 25 ans qui nous a consulté au service de médecine dentaire à l'EPS Sahloul, Sousse, pour une amélioration esthétique de son sourire par fermeture des diastèmes interdentaires.

Initialement, une collecte photographique a été réalisée : visage en sourire large, vue de face avec écarteurs (Fig1).



Figure 1 Situation initiale (vue de face)

L'analyse a mis en évidence :

À partir de ces données, les lignes de référence (médiante, ligne interpupillaire, courbe du sourire) ont été tracées, et un scan numérique de l'arcade maxillaire antérieure de 3 à 3 a été réalisé en vue de la planification (Fig2).



Figure 2 Traçage des lignes de références

Le design numérique a été réalisé pour les dents 13 à 23 (soit de canine à canine maxillaire).

Plusieurs simulations ont été proposées : modification de la forme des dents, augmentation légère de la hauteur dents, fermeture des diastèmes, ajustement de la teinte vers un ton plus lumineux (mais restant naturel). Le projet a été présenté en visualisation 2D / 3D, la patiente a validé la simulation (Fig3).



Figure 3 Conception numérique du sourire et validation du mock up virtuel

Le prothésiste a pu, à partir du design validé, prévoir la réalisation des facettes résines (préparation anticipée, gabarit de mock-up, guide de collage). Cette phase a permis d'anticiper et de corriger virtuellement les irrégularités de gencive, d'alignement et de proportion dentaire avant toute intervention invasive.

Le projet a été imprimé en résine polyméthacrylate de méthyle partir du wax-up numérique, et scellé en bouche (Fig4). La patiente a pu visualiser en situation réelle le futur contour gingival, la hauteur des bords incisifs, la couleur et la forme des facettes proposées. Quelques ajustements ont été réalisés et correction d'une asymétrie gingivale au niveau 11/21. La patiente a validé la version modifiée du mock-up avant de lancer la phase de préparation et de collage.

Ce mock-up était d'une part un moyen de visualisation du projet prothétique pour la patiente et d'autre part, un guide de préparation pour les facettes définitives pour le praticien.



Figure 4 Validation esthétique et fonctionnelle du mock up en bouche

DISCUSSION

I. Analyse initiale et collecte des données

La première phase consiste à établir une base de données photographique et éventuellement numérique riche : clichés extra-oraux (visage de face, profil, sourire), intra-oraux (arcades dentaires, occlusion), parfois vidéos de dynamique du sourire (4). L'analyse statique et dynamique permet de définir les repères du visage (ligne médiane, ligne interpupillaire, ligne du sourire) et de superposer les arcs dentaires à ces repères (6).

II. Conception numérique du sourire

La phase suivante consiste à concevoir virtuellement le futur sourire. On utilise le logiciel DSD ou un protocole numérique équivalent plus simplifié (exemple le power point, le photoshop CS, EXOCAD DentalCAD) pour modéliser la forme, la proportion, la position, la teinte des dents antérieures dans le contexte du visage du patient (3).

On superpose le plan du sourire au visage, on ajuste les bords incisifs, la relation collet-coupant, la hauteur des dents antérieures, dans le respect de l'harmonie et les repères faciaux.

Un wax-up numérique est présenté au patient pour visualisation de son futur sourire.

III. Validation esthétique et fonctionnelle (Mock-up)

Avant de procéder à la préparation irréversible des dents, il est essentiel d'effectuer un essai clinique (mock-up) ou provisoire afin de valider le projet prothétique esthétique et fonctionnel.

Le patient peut voir et ressentir le sourire proposé, interagir avec le résultat, et signaler ses attentes ou réserves. Cette étape améliore la satisfaction et la compréhension du projet.

IV. Réalisation clinique et suivi

Une fois le projet validé, la phase clinique peut commencer : préparation des dents à travers le projet prothétique en bouche (le mock-up) , prise d'empreintes de travail (ou scan numérique), confection des facettes in vitro-céramique enrichie au disilicate de lithium, essayage suivi de l'assemblage par collage adhésif. Dans la littérature, un suivi clinique de deux ans dans un contexte de DSD et facettes a montré une performance acceptable et un excellent niveau de satisfaction. (2)

CONCLUSION

Le Digital Smile Design constitue aujourd'hui un véritable pilier de la dentisterie esthétique moderne: alliant technologie numérique, communication inter-professionnelle et engagement patient. Grâce à ce protocole, il est possible d'améliorer la prévisibilité des résultats, d'impliquer le patient dès les phases de conception, et de réduire les surprises dans la phase clinique. Des études systématiques montrent que le DSD améliore la satisfaction des patients et des cliniciens.

Cependant, il convient de souligner les limites : coût d'équipement, nécessité de formation spécialisée, et attention à ne pas en faire un simple gadget numérique mais un vecteur réel d'analyse clinique.

Dans notre cas clinique de facettes de 3 à 3, l'intégration du DSD a permis une prise en charge structurée, validée par le patient, et un résultat esthétique harmonieux. Il est donc recommandé de considérer le DSD comme un outil incontournable pour les réhabilitations esthétiques antérieures, en

l'intégrant dans un protocole rigoureux et pluridisciplinaire.

REFERENCES

1. Rocha Zanardi P, Magalhães APR, Oliveira Júnior OB, Sesma N, Costa B. The use of the Digital Smile Design concept as an auxiliary tool in aesthetic rehabilitation: a case report. *Open Dent J.* 2016;10:28–34.
2. Coachman C, Calamita M, Sesma N. Digital Smile Design for computer-assisted esthetic rehabilitation: two-year follow-up. *J Prosthet Dent.* 2015;114(4):593–9.
3. Jafri Z, Ahmad N, Sawai M, Sultan N, Bhardwaj A. Digital Smile Design—An innovative tool in aesthetic dentistry. *J Pharm Bioallied Sci.* 2022;14(Suppl 1):S43–S49.
4. Charavet C, Pisoni A, Darnahal A, Bassigny F. Le Digital Smile Design (DSD) : une méthode numérique complémentaire dans la planification d'un plan de traitement orthodontique. *Rev Orthop Dento Faciale.* 2019;53:45–52.
5. Al Hamad A, Alhijazi M, et al. Impact of artificial intelligence-based digital smile design on patient and clinician satisfaction and facial aesthetic outcomes: a systematic review and meta-analysis. [Journal information not specified]. [Internet]. Available from: PubMed Central (PMC).
6. Gaillard C, Riera C. Le smile design : un outil pour la planification des traitements esthétiques et fonctionnels. *Clinic.* 2016 Nov 21.
7. Thomas PA, Krishnamoorthi D, Mohan J, Raju R, Rajajayam S, Venkatesan S. Digital Smile Design. *J Pharm Bioallied Sci.* 2022;14(Suppl 1):S43–S49.