



# Évolution clinique d'un composite postérieur :

## le concept Ceram.X™

- > Bruno PELISSIER
- > Camille BERTRAND
- > Jean-Christophe CHAZEL
- > François DURET (Montpellier)

Les matériaux composites utilisés en méthode directe permettent d'obtenir de très bons résultats fonctionnels et esthétiques. Si le succès clinique dépend du respect des indications et des protocoles cliniques, le paramètre opérateur est plus important que les performances et les propriétés du matériau. Il est important de simplifier les protocoles cliniques directs en pratique quotidienne pour maîtriser les différentes étapes.

Le cas clinique présenté ici montre qu'associé à un système adhésif automordançant, le concept Ceram.X™ Mono+ s'intègre bien dans l'approche actuelle de la dentisterie adhésive.

### Mots-clés

- > Dentisterie restauratrice directe
- > Composite
- > Stratification
- > Système adhésif auto-mordançant

Les restaurations directes en résine composite présentent de nombreux avantages comme la préservation des tissus dentaires (dentisterie *a minima*), la biocompatibilité et l'esthétique. Les restaurations postérieures composites sont donc devenues la méthode de substitution de choix aux solutions traditionnelles et aux restaurations métalliques [1, 2]. Pour le secteur postérieur, le plus important est la restauration de la morphologie qui rétablira la fonction et le point de contact en cas de lésion proximale. Pour réaliser des restaurations postérieures directes, la palette des techniques d'obturation est vaste, allant de la technique en masse unique à des techniques de stratification sophistiquées avec différents matériaux composites (émail et dentine) et différentes saturations, translucidités ou opacités ; des techniques dites « sandwich » sont aussi proposées, elles ont pour but [3] :

- de simplifier le protocole clinique en réduisant le nombre d'apports de matériau composite par un premier comblement des deux tiers de la cavité soit par un composite fluide autopolymérisable, soit par un nouveau composite SDR™ ou par un verre ionomère modifié par adjonction de résine ;
- de diminuer les contraintes de polymérisation dues au facteur cavitaire négatif [4] ;



1 et 2. Restaurations cervicales avec le composite Ceram.X™ Mono+.



3 et 4. Restaurations cervicales avec le composite Esthet.X (Dentsply Detrey).

- d'éviter les sensibilités postopératoires dues à la rétraction du matériau composite mais aussi à l'étendue et à la profondeur de la lésion carieuse.

Il est également nécessaire d'associer à ces techniques directes des procédures de collage plus ou moins complexes [5-7]. Ces techniques esthétiques adhésives nécessitent une grande rigueur clinique et il apparaît que ces méthodologies opératoires (ou protocoles) sont souvent mal comprises. Même si le principe général de l'adhésion n'a pas changé, il faut reconnaître que l'évolution permanente des matériaux et des techniques adhésives, et donc, secondairement, l'absence de recul clinique entraînent des doutes et des incertitudes dans la pratique clinique.

En général, le protocole clinique postérieur se divise en cinq grandes étapes [8] :

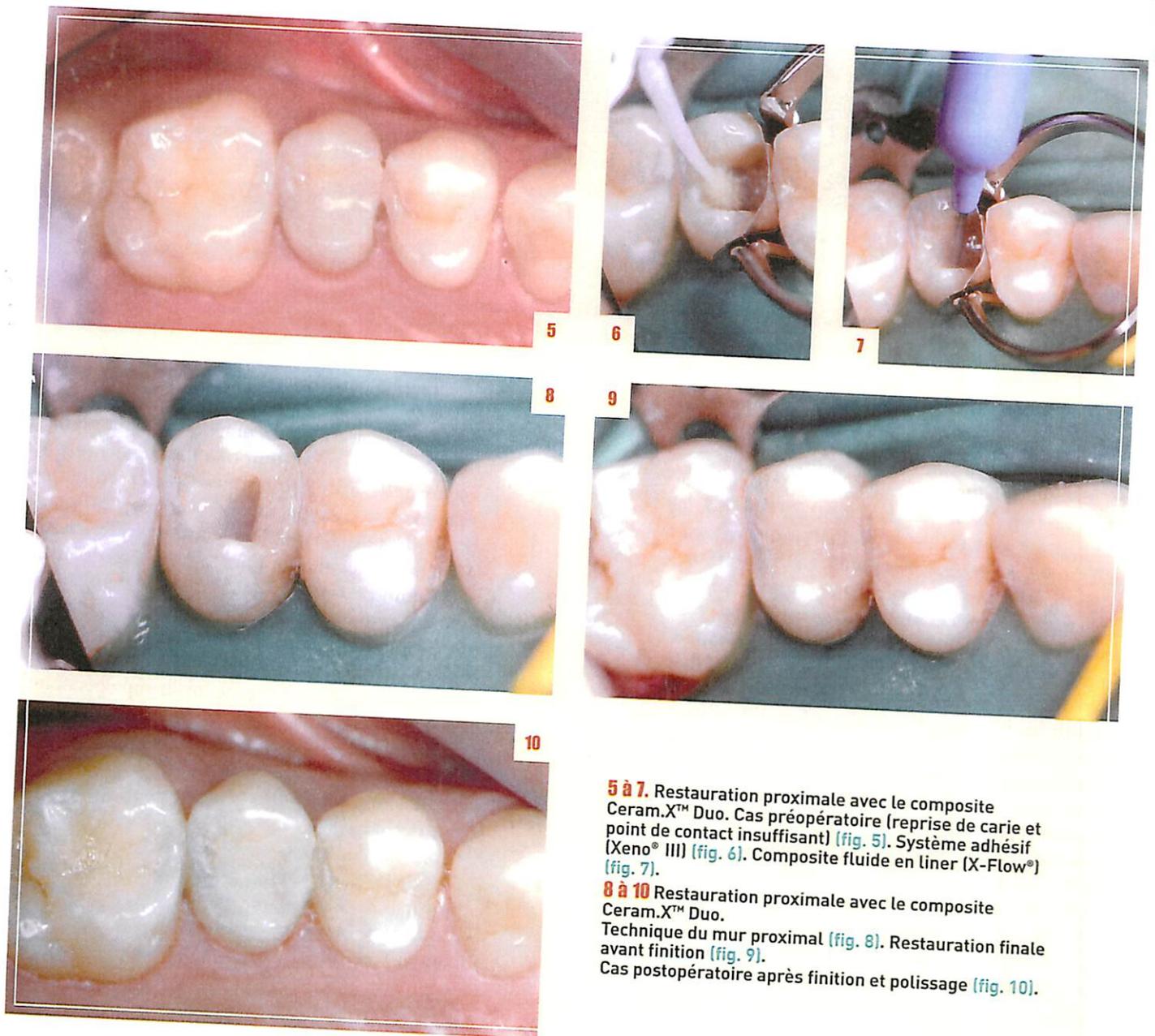
- préparation cavitaire et pose d'un champ opératoire ;
- procédure de collage ;
- reconstruction du mur proximal et du point de contact en présence d'une lésion proximale ;
- restauration couche par couche par stratification

oblique en profondeur et « composite-up » pour la face occlusale. Le « composite-up » est une technique de modelage de la face occlusale par petits apports de composite ; cette technique est dérivée de la technique « wax-up » utilisant des petits apports de cire de différentes couleurs pour recréer la morphologie dentaire ;

- contrôle de l'occlusion et finition.

Les résultats esthétiques sont actuellement importants pour les patients. L'emploi de composites esthétiques avec des teintes « dentine » et « émail » est donc utile, sauf pour les lésions cervicales qui, dans la plupart des cas, peuvent être restaurées avec une seule teinte (saturation) « dentine » [fig. 1 et 2]. La connaissance de la morphologie et de l'anatomie occlusale est très importante pour le secteur postérieur, mais il est possible de réaliser des restaurations « naturelles » avec des matériaux composites [fig. 3 et 4] en combinant fonction et esthétique [9].

Une technique de stratification utilisant une évolution d'un matériau composite utilisé dans la réalisa-



**5 à 7.** Restauration proximale avec le composite Ceram.X™ Duo. Cas préopératoire (reprise de carie et point de contact insuffisant) (fig. 5). Système adhésif (Xeno® III) (fig. 6). Composite fluide en liner (X-Flow®) (fig. 7).

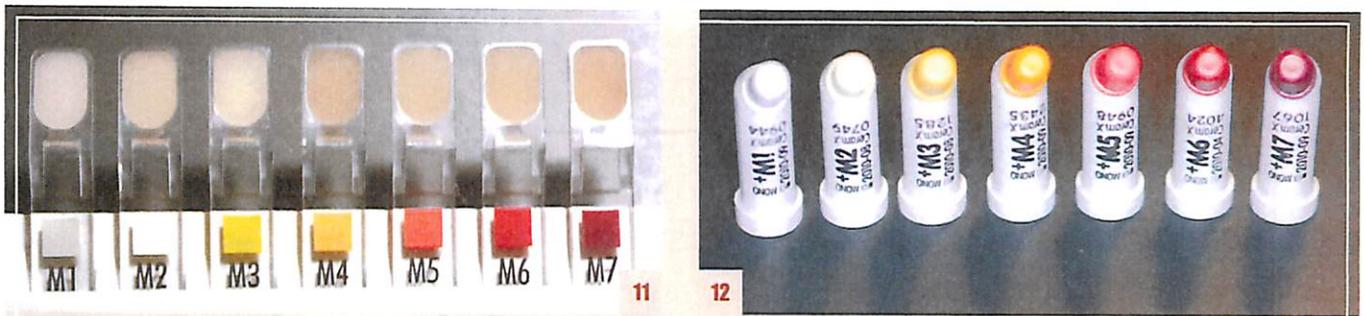
**8 à 10** Restauration proximale avec le composite Ceram.X™ Duo. Technique du mur proximal (fig. 8). Restauration finale avant finition (fig. 9). Cas postopératoire après finition et polissage (fig. 10).

tion d'un cas clinique, associé à un système adhésif automordançant (ou SAM1) présenté en monodose, est présentée ici.

### Restaurations postérieures avec le composite Ceram.X™ (Dentsply Detrey)

Le concept du composite Ceram.X™ (2 systèmes de teintes réunis en un seul produit) présente 2 sys-

tèmes simplifiés : le Ceram.X™ Mono+, système à une seule opacité (évolution du Ceram.X™ Mono) et le Ceram.X™ Duo, système à 2 opacités [10]. Ce dernier comporte 4 teintes « dentine » et 3 teintes « émail » ainsi que 1 teinte « blanchiment ». Il est utilisé pour des restaurations esthétiques avec un minimum de teintes pour le secteur antérieur où l'intégration esthétique est importante, mais aussi pour le secteur postérieur ; des restaurations composites réalisées avec ce concept ont montré de bons résultats esthétiques [10] (fig. 5 à 10).



11 et 12. Composite Ceram.X™ Mono+. Teintier (7 teintes d'opacité) (fig. 11). Compules de différentes saturations (M1 à M7) (fig. 12).

Pour des restaurations simples des dents antérieures et postérieures, mais surtout en adéquation avec la pratique quotidienne, le système Ceram.X™ Mono+ est une solution thérapeutique simple et facile à utiliser. C'est une évolution du Ceram.X™ Mono ; les indications sont toutes les restaurations directes antérieures et postérieures, pour un résultat mimétique supérieur en une seule teinte et une seule opacité et pour remplacer simplement les pertes de substance par la teinte Ceram.X™ Mono+ correspondante. Il y a toujours le système de teinte simplifié Ceram.X™ pour plus de rapidité (7 teintes pour couvrir les 16 teintes Vita®) (fig. 11 et 12), utilisant la technologie nanocéramique (structure contenant des charges de 3 diamètres différents, des charges de verre pour la résistance, des nanocharges et des nanoparticules ainsi que 12 % de résine seulement pour la biocompatibilité) et permettant des restaurations durables et un mimétisme unique pour un résultat naturel. Qu'est-ce qui change par rapport au Ceram.X™ Mono ? Les qualités de manipulation ont été perfectionnées pour répondre aux attentes des praticiens par une consistance optimisée, une meilleure résistance à l'affaissement et une consistance encore moins collante.

### Cas clinique

Dans le cas clinique présenté ici (fig. 13), la technique de stratification simplifiée Ceram.X™ Mono+ avec le système adhésif Xeno® III monodose pour une restauration postérieure va être montrée et étudiée. La technique de restauration composite directe est celle qui est le plus indiquée pour ce type de lésion.

La première molaire supérieure gauche d'une patiente âgée de 31 ans a présenté une reprise de carie sous l'ancienne restauration à l'amalgame,

entraînant la perte de celle-ci. Après les tests de vitalité, la prise d'une radiographie rétroalvéolaire et un curetage de la lésion, un IRM® (Dentsply Detry) est mis en place pour obtenir une dentine réactionnelle après temporisation et contrôler l'absence de douleurs, la lésion carieuse étant profonde. Il est décidé d'utiliser le matériau Ceram.X™ Mono+ en technique directe pour préserver un maximum de tissus dentaires comme le préconise la dentisterie *a minima* [5, 11]. Le protocole clinique de la technique de restauration composite directe se divise en 5 grandes étapes :

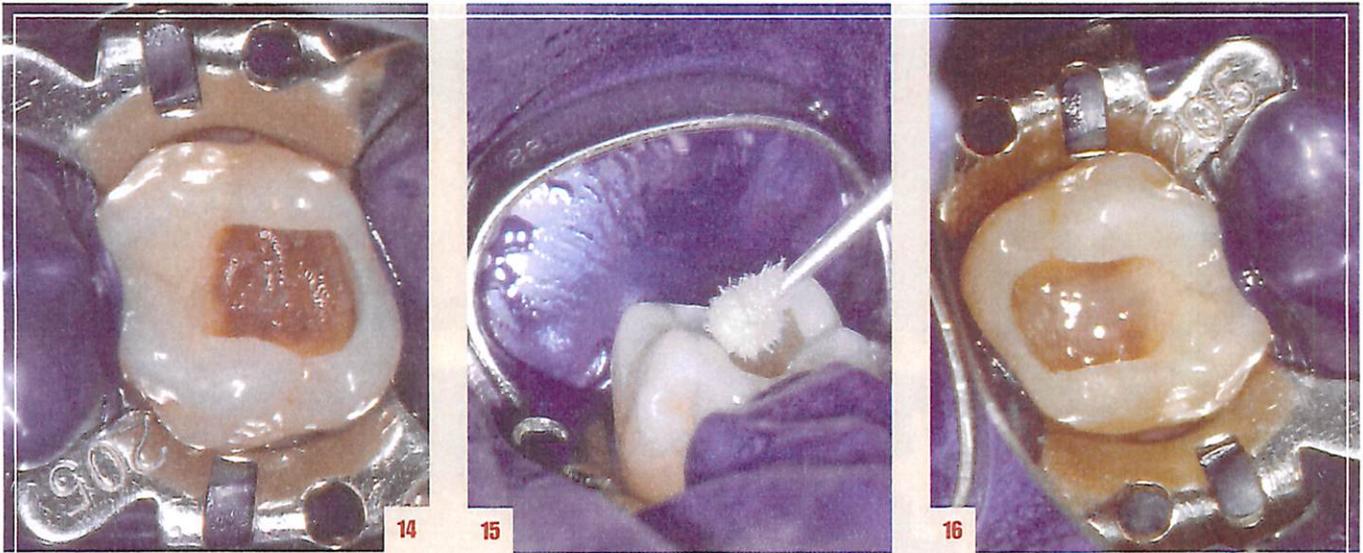
- préparation cavitaire et pose du champ opératoire ;
- procédure de collage [6] ;
- mise en place d'un composite fluide en *liner* ;
- restauration couche par couche par stratification oblique en profondeur et « composite-up » pour la face occlusale [2] ;
- contrôle de l'occlusion et finitions.

Lors de la séance clinique, la teinte est prise avant la préparation et la pose du champ opératoire. Pour ce cas clinique, la teinte M3 a été relevée avec l'aide du teintier Ceram.X™. Après la prise de teinte et une



13

13. Cas initial.



**14.** Cavité et champ opératoire (dentine réactionnelle colorée).

**15.** Application du système adhésif.

**16.** Composite fluide X-Flow® en première couche fine.

anesthésie locale, l'ancienne restauration IRM est déposée sous spray à la turbine ; les limites de préparation sont nettes et sans biseau, et la forme de la cavité dictée par la lésion initiale est arrondie, sans angles droits. L'utilisation du champ opératoire est essentielle pour réaliser une bonne procédure de collage à l'abri de la salive [7, 8] (fig. 14).

Après l'étape de préparation, le conditionnement de la dent est réalisé avec un système automordançant Xeno® III monodose, utilisé parce que les surfaces dentinaires sont importantes, ce qui permet de supprimer les sensibilités postopératoires [8, 10]. Le système adhésif Xeno® III monodose permet d'utiliser le produit de façon rationnelle et comporte 2 zones : il est nécessaire de presser fermement la zone verte pour expulser le produit dans la zone orange ; il faut ensuite perforer cette dernière à l'aide de la microbrosse et bien mélanger le liquide pendant 5 secondes (fig. 15).

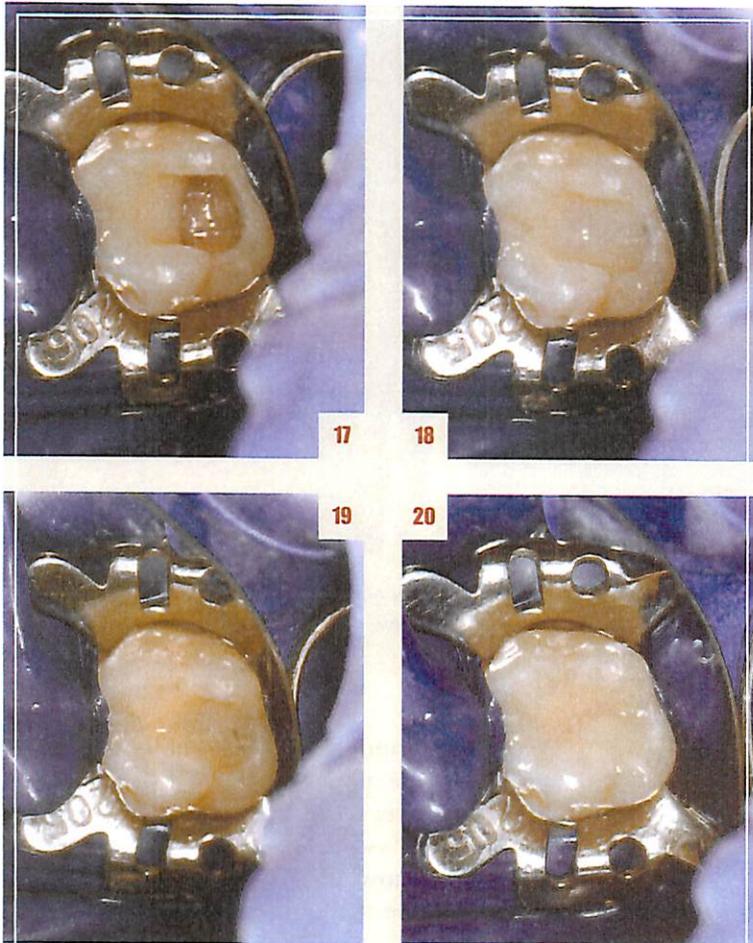
Ce système adhésif est appliqué sur la dent en frottant toutes les parois de la cavité pendant au minimum 20 secondes. Ensuite, il faut évaporer le solvant à l'aide d'un léger flux d'air croissant pendant 5 à 10 secondes. Avec une lampe LED, l'adhésif a été polymérisé en mode progressif pour éviter une rétraction trop rapide qui pourrait générer des défauts d'étanchéité et des sensibilités postopératoires. La photopolymérisation est nécessaire avant l'application du composite [2, 4]

Pour la stratification simplifiée, on utilise pour la restauration le composite Ceram.X™ Mono+. Dans un premier temps, une fine couche de composite fluide X-Flow® est appliquée sur le fond de la cavité, ce qui permet aussi de remplir les éventuelles anfractuosités [1]. Ce composite fluide, polymérisé en mode progressif, va contribuer à lutter contre le stress à la contraction pendant les différentes photopolymérisations en jouant le rôle de couche élastique (fig. 16).

Ensuite, les différentes couches de composite sont polymérisées en mode progressif avec une lampe LED (facteur C défavorable et couches profondes) ; le composite Ceram.X™ Mono+ est monté en couches obliques pour diminuer le nombre de parois [9, 10]. Pour l'ensemble de la restauration, le composite de teinte Ceram.X™ Mono+ M3 est utilisé. Il est préférable d'utiliser un seul matériau en plusieurs couches pour simplifier la mise en œuvre et, ainsi, éviter d'avoir plusieurs interfaces. Après les premiers apports obliques de composite, le montage occlusal est ensuite réalisé. Il se fait par 4 ou 5 apports de boules de composite reconstituant les différentes cuspidés et recréant la morphologie occlusale [2, 12] (fig. 17 à 20). Une photopolymérisation LED finale est faite en mode « pleine puissance ».

Remarques :

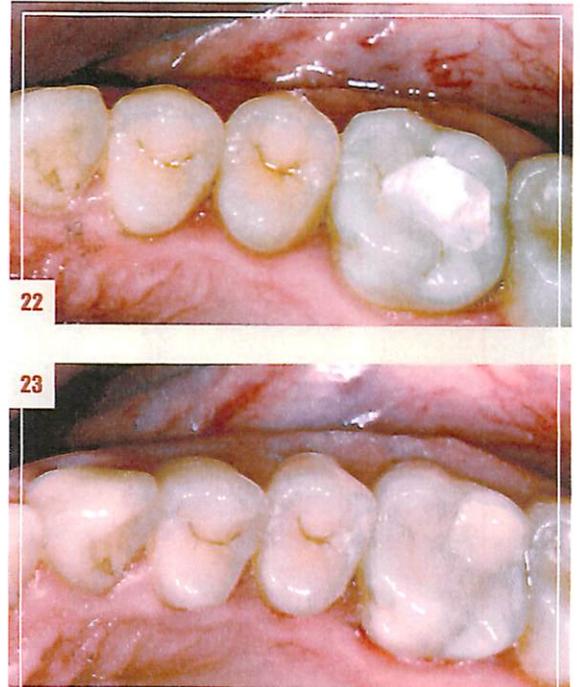
- la manipulation du composite Ceram.X™ Mono+, la stratification par couches obliques et la restaura-



17 à 20. Apports successifs de composite en couches obliques et restauration de la morphologie occlusale.



21. Le système complet de polissage Enhance-Multi® et Enhance-Flex®.



22 et 23. Cas initial (fig. 22) et cas final (fig. 23).

tion des pans cuspidiens et de la morphologie occlusale ont été facilitées par la consistance optimisée, une meilleure résistance à l'affaissement et une consistance encore moins collante de ce matériau composite ;

- l'utilisation d'une seule teinte a permis d'obtenir un bon résultat et une intégration esthétique de la restauration finale ;
  - l'utilisation d'un système adhésif automordançant simplifie le protocole de collage et évite les sensibilités postopératoires ;
  - une première couche de composite fluide X-Flow® permet non seulement de lutter contre le stress lié à la rétraction du matériau mais joue aussi le rôle de couche « élastique » ;
  - les photopolymérisations successives permettent une meilleure pénétration du flux lumineux dans les couches profondes de la restauration composite et une meilleure polymérisation en profondeur.
- Pour finir, les étapes de polissage [12] et de contrôle de l'occlusion sont réalisées après la dépose du champ opératoire ; les différents excès ont été enlevés avec des fraises diamantées bagues rouge et jaune. Pour le polissage final, le système complet Enhance-Multi® et Enhance-Flex® (pointes, cupules et disques) a été utilisé (fig. 21). Une restauration esthétique et fonc-



24



25

24 et 25. Restaurations occlusales composites à l'aide du Ceram.X™ Mono+.

tionnelle a été réalisée avec une technique simple et adaptée à la pratique quotidienne. Mais, qui dit simplification ne veut pas dire rapidité (fig. 22 et 23) !

## Conclusion

Ce cas clinique montre qu'associé à un système adhésif automordant, ce concept s'intègre bien dans l'approche actuelle de la dentisterie adhésive. Il est toutefois nécessaire de respecter les indications et le protocole opératoire (fig. 22 à 25).

Les matériaux composites utilisés en méthode directe sont suffisamment performants pour constituer une solution de remplacement à l'amalgame et ils donnent de très bons résultats [1, 2, 8, 11]. Mais le succès clinique dépend du respect des indications et des protocoles cliniques. Le paramètre opérateur est plus important que les performances et les propriétés du matériau, surtout pour les techniques adhésives ; une bonne connaissance de la morphologie et de l'anatomie occlusales, une maîtrise et une bonne gestion du point de contact, un choix judicieux des matériaux et des systèmes adhésifs, une bonne utilisation des lampes à photopolymériser ainsi qu'un protocole clinique strict garantissent des restaurations directes fiables et pérennes. Pour avoir une maîtrise des différentes étapes, surtout de celle du collage, et éviter les risques de sensibilité postopératoire, il semble important de simplifier les protocoles cliniques directs en pratique quotidienne. ■

> Bruno PELISSIER

> Camille BERTRAND

> Jean-Christophe CHAZEL

> François DURET

UFR d'odontologie  
Université de Montpellier-I  
545, avenue du Professeur-Jean-Louis-Viala  
34193 Montpellier cedex 5

## > Bibliographie

1. Cazier S. Composites postérieurs : les clés du succès. *Inf Dent* 2007;33:1971-1975.
2. Koubi SA, Brouillet JL, Pignoly C. Restaurations esthétiques postérieures en technique directe. *Encycl Med Chir Odontologie* 2005;23-138-A-10.
3. Serfaty R, Alaoui O. Composite postérieur : technique sandwich. *Clinic* 2006;27:533-541.
4. Pelissier B, Tramini P, Chazel JC, Castany E, Duret F. La photopolymérisation LED de seconde génération : embouts et modes d'irradiation lumineuse. *CDF* 2005;1213:85-97.
5. Degrange M, Roulet JF. Minimally invasive restoration with bonding. Chicago : Quintessence books, 1997.
6. Goracci G, Mori G. Les bases adhésives de la dentisterie conservatrice esthétique. *Real Clin* 1998;9:295-315.
7. Goracci G, Mori G. Les différentes formes des préparations cavitaires adhésives lors des restaurations directes en composite. *Inf Dent* 1998;40:3129-3137.
8. Decup F. Procédures cliniques pour les restaurations composites. *Real Clin* 2005;16:377-394.

9. Dietschi D, Spreafico R. Les techniques directes. In : Restaurations esthétiques collées : composites et céramique dans les traitements esthétiques des dents postérieures. Paris : Quintessence international, 1997:100-119.

10. Pelissier B, Castany E, Duret F. Stratification postérieure composite et système adhésif automordançant. CDF 2008;1371-1372 (suppl.):25-31.

11. Koczarski M, Corredor A. Direct posterior composite restorations: simplified success through a systematic approach. Pract Proced Aesthet Dent 2002;14:87-94.

12. Touati B. Restaurations en composite en méthode directe : mise en forme et polissage. Inf Dent 1999;34:2459-2463.

## > Évaluez-vous

Testez vos connaissances suite à la lecture de cet article en répondant aux questions suivantes :

**1. Dans la technique « sandwich » en dentisterie adhésive, le praticien peut utiliser comme substitut dentinaire :**

a. du ciment verre ionomère modifié par adjonction de résine ou CVIMAR.

- b. de l'eugénate.  
 c. des composites fluides auto et/ou photopolymérisables.  
 d. de l'amalgame.

**2. La technique du mur proximal est intéressante pour :**

- a. lutter contre le facteur cavitaire.  
 b. faciliter le montage du matériau composite.  
 c. avoir une meilleure polymérisation en profondeur.  
 d. entraîner plus de sensibilités postopératoires que les SAM2 selon les manipulations cliniques.

**3. Le système adhésif SAM1 :**

- a. est un système automordançant à une étape.  
 b. doit être utilisé après mordantage total des tissus dentaires.  
 c. doit être polymérisé en mode progressif pour éviter une rétraction trop rapide.  
 d. entraîne plus de sensibilités postopératoires que les SAM2 selon les manipulations cliniques.

Découvrez les bonnes réponses et la suite du questionnaire sur notre site Internet [www.editionsmdp.fr](http://www.editionsmdp.fr), rubrique Formation continue.



# Restorative Odontology



## Clinical evolution of a posterior composite: The Ceram.X™ concept

- > Bruno PELISSIER
- > Camille BERTRAND
- > Jean-Christophe CHAZEL
- > François DURET  
(Montpellier)

The composite materials used in the direct method make it possible to obtain very good functional and aesthetic results.

If clinical success depends on compliance with clinical indications and protocols, the operator parameter is more important than the performance and properties of the material.

In daily practice, it is important to simplify direct clinical protocols to master the different steps.

The clinical case presented here shows that associated with a self-etch adhesive system, the Ceram.X™ Mono+ concept fits well into the current approach of Adhesive Dentistry.

Composite resin direct restorations have many advantages such as the preservation of dental tissue (dentistry to a minimum), biocompatibility and aesthetics. Composite posterior restorations have therefore become the preferred method of substitution for conventional solutions and metal restorations [1, 2].

For the posterior sector, the most important is the restoration of the morphology which will restore the function and the point of contact in case of proximal lesion. To perform direct posterior restorations, the range of sealing techniques is wide, ranging from single mass technique to sophisticated layering techniques with different composite materials (enamel and dentin) and different saturations, translucencies or opacities; so-called "sandwich" techniques are also proposed, their purpose [3]:

- To simplify the clinical protocol by reducing the number of contributions of composite material by a first filling of two-thirds of the cavity either by a self-polymerisable fluid composite, or by a new composite SDR™ or a glass ionomer modified by addition of resin;
- To reduce the polymerization stresses due to the negative cavity factor [4];
- To avoid the post-operative sensitivities due to the retraction of the composite material but also to the extent and depth of the carious lesion.

### Key words

- > Direct restorative dentistry
- > Composite
- > Stratification
- > self-etching adhesive system

## Restorative Odontology



1 and 2. Cervical restorations with the CeramX™ Mono<sup>+</sup> composite.



3 and 4. Cervical restorations with the composite Esthet.X (Dentsply Detry).

It is also necessary to associate with these direct techniques gluing procedures more or less complex [5-7].

These aesthetic adhesive techniques require a great clinical rigor and it appears that these methodologies (or protocols) are often poorly understood. Although the general principle of adhesion has not changed, it must be recognized that the permanent evolution of adhesive materials and techniques, and therefore, secondarily, the absence of clinical hindsight, give rise to doubts and uncertainties in clinical practice.

In general, the posterior clinical protocol is divided into five main stages [8]:

- Cavity preparation and installation of an operative field;
- Bonding procedure;
- Reconstruction of the proximal wall and the point of contact, in the presence of a proximal lesion;
- Layer-by-layer restoration by oblique lamination in depth and "composite-up" for the occlusal surface. The "Composite-up" is a modeling technique of the occlusal surface by small contributions of composite: this technique is derived from the technique "Wax-up" using small contributions of wax of different colors to recreate the dental morphology;
- Occlusion control and finishing.

Esthetic results are currently important for patients. The use of aesthetic composites with "dentin" and "enamel" shades is therefore useful, except for cervical lesions, which in most cases can be restored with a single "dentin" saturation (Fig. 1 and 2).

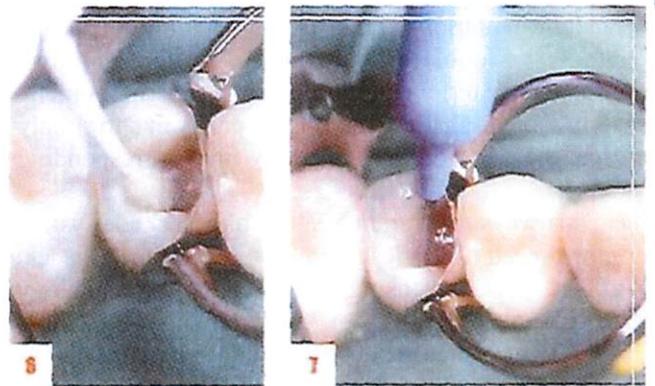
The knowledge of morphology and occlusal anatomy is very important for the posterior sector, but it is possible to perform "natural" restorations with composite materials (fig. 3 and 4) by combining function and aesthetics [9].

A stratification technique using an evolution of a composite material used in the realization of a clinical case, associated with a self-etching adhesive system (or SAMI) presented in a single dose is described here.

### Posterior restorations with Ceram.X™ composite (Dentsply Detry)

The concept of the Ceram.X™ composite (2 shade systems combined in one product) presents 2 simplified systems: *Ceram.X™ Mono<sup>+</sup>*, single opacity system (evolution of Ceram.X™ Mono) and *Ceram.X™ Duo*, 2 opacities system [10]. The latter has 4 "dentine" shades and 3 "enamel" shades as well as 1 "whitening" shade.

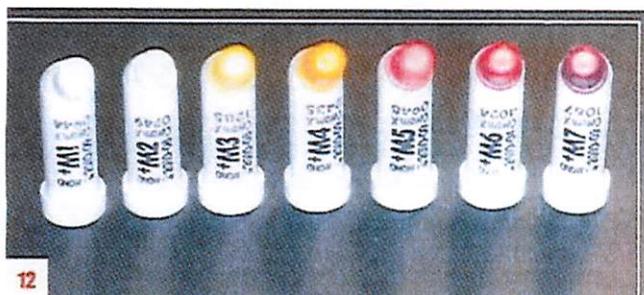
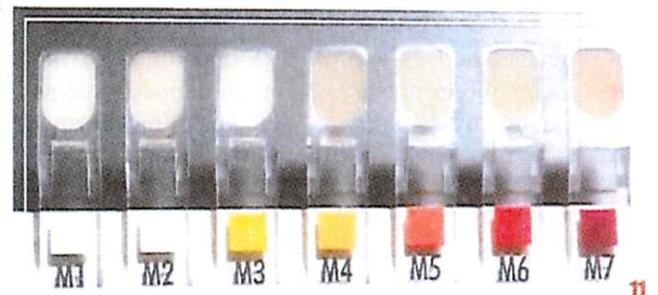
## Restorative Odontology



5-7 Proximal Restoration with Ceram.X™ Duo Composite. Pre-operative case (caries recovery and insufficient contact point) (Fig. 5). Adhesive system (Xeno® III) (Fig. 6). Fluid composite liner (X-Flow®) (Fig. 7).

8 to 10 Proximal Restoration with Ceram.X™ Duo Composite. Proximal wall technique (Fig. 8). Final restoration before finishing (Fig. 9). Post-operative case after finishing and polishing (Fig. 10).

It is used for esthetic restorations with a minimum of shades for the anterior sector where the aesthetic integration is important, but also for the posterior sector: composite restorations carried out with this Concept have shown good aesthetic results [10] (fig. 5 to 10).



11 and 12 Composite Ceram.X™ Mono. Shade guide (7 shades of opacity) (Fig. 11). Compules of different saturations (M1 to M7) (Fig. 12).

## Restorative Odontology

For simple restorations of the anterior and posterior teeth, but especially in line with daily practice, the Ceram.X™ Mono<sup>+</sup> system is a simple and easy-to-use therapeutic solution. This is an evolution of the Ceram.X™ Mono, the indications are for all direct anterior and posterior restorations, for a superior mimetic result in a single shade and a single opacity and to simply replace the loss of substance by the corresponding Ceram.X™ Mono<sup>+</sup> shade.

There is always the Ceram.X™ simplified shade system for more speed (7 shades to cover the 16 Vita® shades) (Fig. 11 and 12), using nano ceramic technology (structure containing loads of 3 different diameters, glass fillers for resistance, nano fillers and nanoparticles as well as 12% resin only for biocompatibility) and allowing durable restorations and a unique mimicry for a natural result. What's changing compared to Ceram.X™ Mono? Handling qualities have been perfected to meet practitioners' expectations through optimized consistency, better sag resistance and even less sticky consistency.

### Clinical Case

In the clinical case presented here (fig. 13), the simplified layering technique Ceram.X™ Mono<sup>+</sup> with the Xeno® III single-dose adhesive system for posterior restoration will be shown and studied. The direct composite restoration technique is the most appropriate regarding this type of lesion.

The first upper left molar of a 31-year-old patient with a caries recoil under the old amalgam restoration, resulting in the loss of the latter. After vitality tests, the retro-alveolar radiography taking and the curettage of the lesion, an MRI® (Dentsply Detrey) is put in place to obtain a reactive dentin after time delay and to control the absence of pain, since the deep carious lesion.

It was decided to use Ceram.X™ Mono + material in the direct technique to preserve as much dental tissue as is recommended by dentistry [5, 11]. The clinical protocol of the direct composite restoration technique is divided in 5 main steps:

- Cavity preparation and placement of the operative field;
- Bonding procedure [6];
- Fluid liner composite setting up;
- Layer-by-layer restoration, by oblique layering in depth, and composite-up for the occlusal surface [2];
- Occlusion control and finishing.

During the clinical session, shade is noted before the preparation and placement of the operative field. For this clinical case, the M3 shade was noted using the Ceram.X™ shade guide.



13. Initial case

After shade taking and local anesthesia, the old MRI restoration is removed using the turbine, under spray; the preparation limits are sharp and without bevel, and the shape of the cavity dictated by the initial lesion is rounded, without right angles. The use of the operative field is essential to perform a good bonding procedure, protected from saliva [7, 8] (fig. 14).

After the preparation step, tooth conditioning is performed with a self-etching Xeno® III monodose system, which is used since the dentinal surfaces are large, thus eliminating post-operative sensitivities [8, 10]. The Xeno® III Monodose Adhesive System allows the product to be used rationally and has 2 zones: it is necessary to firmly press the green zone to expel the product into the orange zone; it is then necessary to perforate the latter using the micro-brush and well mix the liquid for 5 seconds (fig. 15).



14. Cavity and operative field (colored reactive dentin)

## Restorative Odontology



15. Bonding system setting up



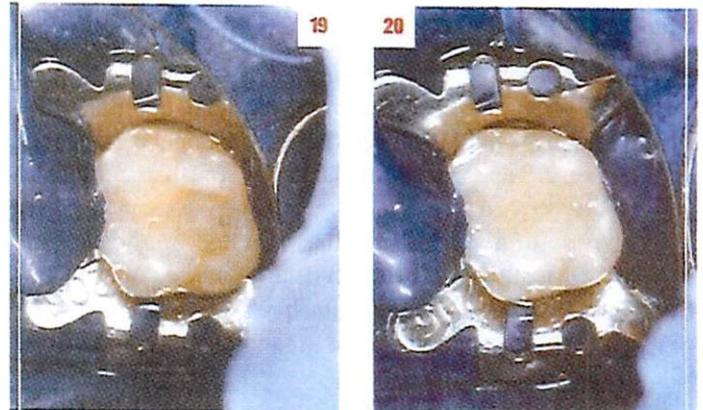
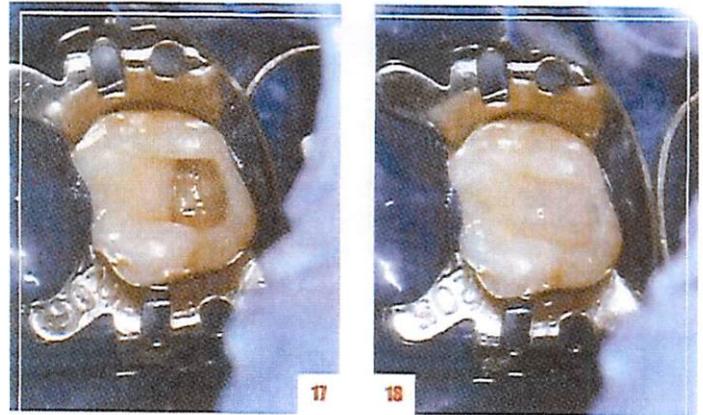
16. Thin layer of X-Flow® composite

This bonding system is applied to the tooth by rubbing all the walls of the cavity for at least 20 seconds. Then, the solvent must be evaporated with a slight air flow increasing for 5 to 10 seconds. With an LED lamp), the adhesive was polymerized in progressive mode to avoid a too fast retraction which could generate sealing defects and postoperative sensitivities. The photopolymerization is necessary before the application of the composite [2, 4].

For simplified layering, the Ceram.X™ Mono + composite is used for the restoration. Firstly, a thin layer of X-Flow® fluid composite is applied to the bottom of the cavity, which also makes it possible to fill any crevices [1]. This fluid composite, polymerized in progressive mode, will contribute to fight against contraction stress during the different photopolymerizations by playing the role of elastic layer (Fig. 16).

Then, the different composite layers are polymerized in

progressive mode with an LED lamp (unfavorable factor C and deep layers): the Ceram.X™ Mono + composite is applied in oblique layers to reduce the number of walls [9, 10]. For the whole restoration, the Ceram.X™ Mono + M3 color compound is used. It is preferable to use a single material in several layers to simplify the implementation and thus avoid having multiple interfaces. After the first oblique contributions of composite, the occlusal assembly is then performed. 4 or 5 contributions of composite balls were required to rebuild the different cusps and the occlusal morphology [2, 12] (Figures 17 to 20). A final LED photo light-curing is done in "full power" mode.



17 to 20. Successive contributions of composite in oblique layers and restoration of the occlusal morphology.

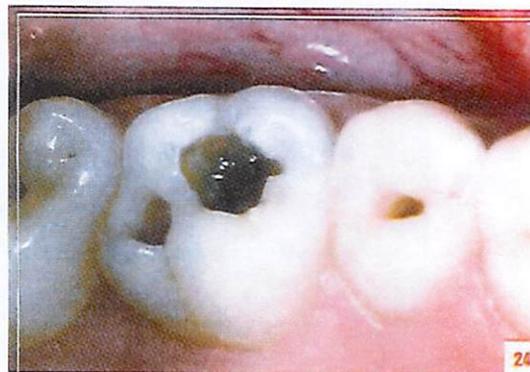


21

21. The complete Enhance-Multi® and Enhance-Flex® polishing system.



22 and 23. Initial case (Fig. 22) and final case (Fig. 23).



24 and 25. Composite occlusal restorations using Ceram.X™ Mono<sup>+</sup>.

### Observations:

- The manipulation of the Ceram.X™ Mono composite, oblique layer stratification and restoration of cusp patches and occlusal morphology were facilitated by the improved consistency, better subsidence resistance and even less sticky consistency of this composite material ;
- The use of a single shade has resulted in good results and an aesthetic integration of the final restoration;
- The use of a self-etching adhesive system simplifies the bonding protocol and avoids postoperative sensitivities;
- A first layer of X-Flow fluid composite "not only helps to combat the stress associated with the shrinkage of the material but also acts as an" elastic "layer;
- The successive photo polymerizations allow a better penetration of the luminous flux in the deep layers of the composite restoration and a better polymerization in depth. Finally, the polishing [12] and occlusion control steps are performed after the removal of the operating field; the different excesses were removed with red and yellow ring diamond burs. For final polishing, the complete Enhance-Multi® and Enhance-Flex® system (tips, cups and discs) was used (Fig. 21). An aesthetic and functional restoration was carried out with a simple technique adapted to daily practice. But simplification does not mean rapidity (Figs 22 and 23)!

### Conclusion

This clinical case shows that associated with a self-etching bonding system, this concept fits well into the current approach of adhesive dentistry. It is however necessary to respect the indications and the operating protocol (Figs 22 to 25).

The composite materials used in the direct method are sufficiently powerful to constitute an alternative to amalgam and give very good results [1, 2, 8, and 11]. But clinical success depends on compliance with indications and clinical protocols. The operator parameter is more important than the performance and properties of the material, especially for adhesive techniques: a good knowledge of occlusal morphology and anatomy, control and good management of the contact point, a wise choice of adhesive materials and systems, good use of light-curing lamps and a strict clinical protocol guarantee reliable and durable direct restorations. To control the different steps, especially that of the bonding, and to avoid the risks of post-operative sensitivity, it seems important to simplify the direct clinical protocols in daily practice. ■

> Bruno PELISSIER  
> Camille BERTRAND  
> Jean-Christophe CHAZEL  
> François DURET

UFR of odontology  
University of Montpellier-I  
545, avenue du Professeur-Jean-Louis-Viala 34193 Montpellier cedex 5

## Bibliography

1. Cazier S. Composites postérieurs : les clés du succès. *Inf Dent* 2007;33:1971-1975.
2. Koubi SA, Brouillet JL, Pignoly C. Restaurations esthétiques postérieures en technique directe. *Encycl Med Chir Odontologie* 2005;23-138-A-10.
3. Serfaty R, Alaoui O. Composite postérieur : technique sandwich. *Clinic* 2006;27:533-541.
4. Pelissier B, Tramini P, Chazel JC, Castany E, Duret F. La photo polymérisation LED de seconde génération : embouts et modes d'irradiation lumineuse. *CDF* 2005;1213:85-97.
5. Degrange M, Roulet JF. Minimally invasive restoration with bonding. Chicago : Quintessence books. 1997.
6. Goracci G, Mori G. Les bases adhésives de la dentisterie conservatrice esthétique. *Real Clin* 1998;9:295-315.
7. Goracci G, Mori G. Les différentes formes des préparations cavitaires adhésives lors des restaurations directes en composite. *Inf Dent* 1998;40:3129-3137.
8. Decup F. Procédures cliniques pour les restaurations composites. *Real Clin* 2005;16:377-394.
9. Dietschi D, Spreafico R. Les techniques directes. In : Restaurations esthétiques collées : composites et céramique dans les traitements esthétiques des dents postérieures. Paris : Quintessence international, 1997:100-119.
10. Pelissier B, Castany E, Duret F. Stratification postérieure composite et système adhésif auto mordançant. *CDF* 2008;1371-1372 (suppl.):25-31.
11. Koczarski M, Corredor A. Direct posterior composite restorations: simplified success through a systematic approach. *Pract Proc Aesthet Dent* 2002;14:87-94.
12. Touati B. Restaurations en composite en méthode directe : mise en forme et polissage. *Inf Dent* 1999;34:2459-2468.