

Prothèse fixée

Avec la collaboration de M. Bartala, J.-P. Blanchard et A. Soenen

PLAN DU CHAPITRE

- RECONSTITUTION DE LA DENT DÉPULPÉE
- PRÉPARATIONS
- EMPREINTES EN PROTHÈSE FIXÉE
- SCELLEMENTS ET COLLAGES

RECONSTITUTION DE LA DENT DÉPULPÉE

Le choix du type de reconstitution de la dent dépulpée est fonction des conditions et du volume de tissus résiduels (tableaux 10.1 et 10.2).

Tableau 10.1

Conditions influençant sur le type de reconstitution de la dent dépulpée.

Condition favorable	Condition défavorable
<ul style="list-style-type: none"> – Faible hauteur cuspidienne – OIM stable – Protection de la canine – Absence de parafonction – Dépulpation récente – Tissus résiduels importants 	<ul style="list-style-type: none"> – Grande hauteur cuspidienne – OIM instable – Fonction de groupe – Présence d'une parafonction – Dépulpation ancienne – Tissus résiduels faibles

* D'après d'Incau E, M. Bartala M, Dos-Santos A. Traitement de la dent dépulpée postérieure : la stratégie de la préservation. *Réalités Cliniques* 2011 ; vol. 22, n° 1 : 273–80.

Tableau 10.2

Reconstitution de la dent dépulpée

	Restaurations partielles collées		
	<i>Sista 1.1/1.2/1.3</i> <i>Classe I</i>	<i>Sista 2.1/2.2</i> <i>Classe II MO/DO</i>	<i>Sista 2.3/2.4</i> <i>Classe 2 MOD</i>
Condition favorable	Reconstitution partielle directe	Reconstitution partielle indirecte	Reconstitution partielle indirecte
Condition défavorable	Onlay/overlay	Onlay/overlay	Couronne
	Couronnes		
	$\geq 1/2$ Tissus résiduels		$\leq 1/2$ Tissus résiduels
Condition favorable	Couronne monobloc (<i>endocrown</i>)		Tenon-composite + couronne
Condition défavorable	Composite + couronne		Inlay-core + couronne

* D'après d'Incau E, M. Bartala M, Dos-Santos A. Traitement de la dent dépulpée postérieure : la stratégie de la préservation. *Réalités Cliniques* 2011 ; vol. 22, n° 1 : 273–80.

PRÉPARATIONS

PRÉPARATION POUR INLAY/ONLAY⁷

Critères de préparation des cavités pour inlay/onlay :

- réduction occlusale $\geq 1,5$ mm à l'aplomb du sillon ;
- dépouille marquée ≈ 15 – 20° ;

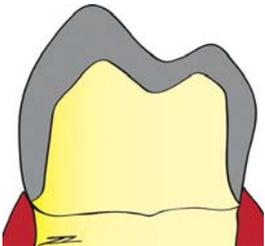
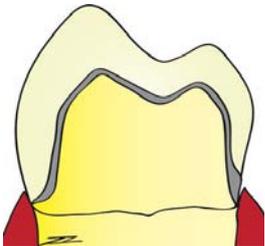
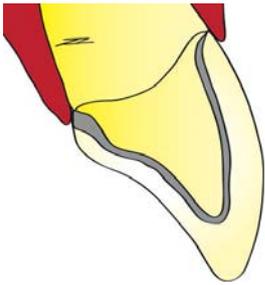
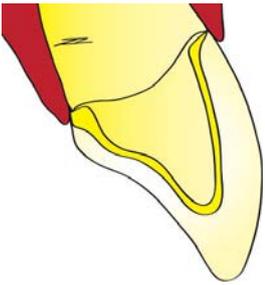
⁷ D'après d'Incau E, M. Bartala M, Dos-Santos A. Traitement de la dent dépulpée postérieure : la stratégie de la préservation. *Réalités Cliniques* 2011 ; vol. 22, n° 1 : 273–80.

- angles internes arrondis ;
- réduction cuspidienne > 2 mm ;
- pas de biseau au niveau de l'angle cavosuperficiel ;
- isthme d'une largeur $\geq 1,5$ mm ;
- limites cervicales : réalisation d'un congé (de préférence, sinon possibilité de réaliser un *butt margin*) ;
- parois résiduelles ≥ 2 mm, sinon recouvrement.

PRÉPARATIONS POUR COURONNES (tableau 10.3)

Tableau 10.3

Préparations pour couronnes.

	Couronne coulée (CC)	Couronne céramo-métallique (CCM)	Couronne céramo-céramique (CCC)
Type de préparation	Congé	Congé large	Épaulement à angle interne arrondi
Vue en coupe molaire			
Vue en coupe incisivocanine	–		
Vestibulaire	6 à 7/10 ^e	13 à 14/10 ^e	> 14/10 ^e
Linguale	6 à 7/10 ^e	8/10 ^e	10 à 12/10 ^e
Proximale	5 à 6/10 ^e	5 à 7/10 ^e	8 à 10/10 ^e
Occlusale	10 à 12/10 ^e	12 à 15/10 ^e	> 15/10 ^e
Bord libre		20/10 ^e	> 20/10 ^e

RECONSTITUTIONS CORONORADICULAIRES

Critères de choix RCR direct/RCR indirect (inlay-core)

Les critères suivants ont été définis par la Haute Autorité de santé : indications et contre-indications des reconstitutions coronoradiculaires préprothétiques coulées et insérées en phase plastique (= foulée), 2003 (tableau 10.4).

Tableau 10.4

Critères de choix RCR direct/ RCR indirect.

Critères de choix ¹	Éléments déterminants	Reconstitution foulée	Reconstitution coulée
Délabrement coronaire	Parois résiduelles suffisantes	x	xxx
	Parois résiduelles faibles	xxx	x
	Zone supragingivale ²	x	xxx
	Zone juxtagingivale ou intrasulculaire ³	xxx	x
Localisation dentaire	Molaires	x	xx
	Prémolaires	xx	xx
	Incisives et canines	xxx	x
Sollicitation fonctionnelle	Couronne unitaire	x	xxx
	Ancrage de bridge ou support de PAP	xxx	x
	Contraintes occlusales faibles	x	xxx
	Contraintes occlusales importantes	xxx	x
Anatomie radicaire	Impossibilité de mettre en place un tenon rétentif	x	xxx
	Risque de fracture radicaire	x	xxx
Possibilité de réintervention	–	x	xxx

x = indiqué ou fortement recommandé ; xx = pas de recommandation ; xxx = contre-indiqué ou déconseillé.

¹ Critères non exhaustifs, à évaluer en fonction du cas clinique.

² + 2 mm entre limite cervicale dentaire et superstructure.

³ –2 mm entre limite cervicale dentaire et superstructure.

- La technique utilisant un matériau foulé est à privilégier en dehors des contre-indications ci-dessous :
 - moins de 2 mm entre la limite cervicale de la perte de substance et la limite de la superstructure prothétique (notion de cerclage);
 - insuffisance de la résistance mécanique de la reconstitution par rapport aux contraintes exercées sur la superstructure prothétique.
- L'ancrage radiculaire n'est pas systématiquement nécessaire à la reconstitution préprothétique de la dent dépulpée, car il n'amène aucun renforcement des structures dentaires.
- L'inlay-core est contre-indiqué si un ancrage radiculaire est inutile ou impossible.
- Les structures dentaires, notamment au niveau cervical, doivent être préservées pour réaliser une reconstitution préprothétique à ancrage radiculaire.
- Toute technique utilisant le collage nécessite un champ opératoire à l'abri de toute contamination.

On détermine le type de RCR après la préparation périphérique externe :

- fonction du type de couronne à réaliser (CC, CCM, CCC);
- toute paroi dont l'épaisseur est inférieure à 1 mm doit être éliminée.

Préparation pour inlay-core

Inlay-core calibré (figure 10.1)

- **Préparation du logement canalaire :**
 - étapes préalables :
 - choix du tenon calibré selon la morphologie radiculaire (cliché radiographique),
 - évaluation de la longueur du tenon (cliché radiographique) en veillant à conserver 4 à 5 mm d'obturation endodontique;
 - désobturation canalaire :
 - rechercher l'axe du canal grâce à une lime de gros diamètre,
 - utilisation d'un foret de Gates n° 2 dans l'axe du canal avec stop ajusté à la longueur de désobturation,
 - radiographie lors de la désobturation avec le premier foret en place;



Fig. 10.1

Inlay-core calibrée.

Source : J.-P. Blanchard.

- alésage rotatif : avec des forets calibrés Largo® n° 1, 2 et 3 puis utilisation des forets du système utilisé (Tenax®, Pivomatic®...) en respectant la longueur préalablement déterminée.



Remarque

Excepté pour les canaux très larges, le diamètre du tenon doit se limiter à 11 ou 12/10^e de millimètre.

■ Préparation interne :

- sa forme suit la morphologie camérale en privilégiant une forme antirotationnelle (triangulaire, rectangulaire ou ovalaire);
- le cône de raccordement assure le blocage de la reconstitution sur la racine et le renforcement de la pièce prothétique dans une zone de jonction, qui est aussi une zone de fragilisation par les forces de cisaillement.

■ Contrôle, finition, polissage.

Inlay-core anatomique (figure 10.2)

- Même protocole de préparation que pour les inlays-cores calibrés mais sans l'utilisation de forets calibrés.
- L'alésage anatomique se réalise par appui pariétal en respectant la morphologie canalaire.
- Le canal est élargi en conservant sa forme.
- On utilise les forets Largo® n° 1, 2 et 3 (figure 10.3).



Fig. 10.2

Inlay-core anatomique.

Source : A. Soenen.



Fig. 10.3

Foret Largo® n° 3 de Dentsply Maillefer.

Respect de l'anatomie

- Il est impératif de connaître la morphologie radiculaire des dents ainsi que les principales variations afin d'éviter les accidents de préparation.
- L'examen radiographique, même s'il n'est pas complet, donne une bonne approche de cette anatomie radiculaire.

- Exemples :
 - incisive supérieure : mise en forme triangulaire ;
 - canine : mise en forme ovale ;
 - prémolaire : mise en forme en « 8 ».
- Pour les prémolaires où les racines sont étroites dans le sens mésiodistal : élargir les parois canalaires dans le sens vestibulolingual pour ne pas risquer de fragiliser les racines.
- Lors du forage, le risque de perforation est plus élevé du côté interne des racines du fait de la possible présence d'une concavité interne.
- Molaire : la morphologie de la portion camérale doit être très géométrique avec des angles arrondis afin d'éviter la rotation de la pièce coulée.

Préparation pour reconstitution par matériau inséré en phase plastique (RMIPP) (encadré 10.1)

- Autorise les contre-dépouilles des parois internes camérales, ce qui accroît la rétention et obéit au principe d'économie tissulaire.
- Limites de préparation : au moins à 2 mm au-dessus du niveau gingival.
- Présence d'un anneau cervical dentinaire de 2 mm : notion de cerclage.
- Diamètre du tenon devant être proportionnel à la section radiculaire.
- Collage réalisé sous digue.

Encadré 10.1

Préparation pour RMIPP

Étude radiographique : évaluer la longueur et le diamètre de la racine puis sélectionner le tenon approprié.

Préparation du logement canalair :

- désobturer au foret de Gates ;
- mettre en forme le canal avec les forets spécifiques de l'ancrage choisi en fonction du diamètre estimé de la lumière canalair ;
- vérifier radiologiquement, et éventuellement au moyen d'aide optique, que les parois canalaires sont parfaitement nettoyées afin de garantir la réalisation de la couche hybride ;
- essayer le tenon en fibre de verre, et le couper avec un disque carborundum (le tenon doit affleurer la portion occlusale) ;
- rincer le canal au NaOCl, puis à l'EDTA et, enfin, avec du sérum physiologique ;
- sécher le canal avec des pointes papier.

Collage du tenon avec système adhésif M&R 2 (ou M&R 3) autopolymérisable :

- mordançage des parois du logement canalair et caméral ;
- application à l'aide d'une microbrossette du primer/adhésif au niveau canalair et caméral ;

- silaner le tenon et appliquer du primer/adhésif au niveau de celui-ci puis photopolymériser;
- injection de la résine de collage dans le logement canalaire;
- insertion du tenon;
- supprimer les excès;
- photopolymériser (pour les composites auto/photo).

Reconstitution coronaire :

- ajuster la matrice Accor® au niveau cervical et en hauteur (ou matrices ParaForm®) → dans le cas d'une technique où les portions radiculaire et coronaire sont réalisées en un seul temps, le réglage et l'ajustage de la matrice sont réalisés en même temps que l'ajustage du tenon;
- préparer le collage : mordançage, rinçage, séchage, application et polymérisation de l'agent de collage;
- remplir la cavité et la matrice de composite de reconstitution;
- poser le coffrage rempli de composite sur la préparation en le maintenant sous pression digitale pendant toute la polymérisation;
- après polymérisation, éliminer la matrice et parfaire la préparation;
- contrôler parfaitement qu'il ne persiste pas de matériau composite sur la limite prothétique (figure 10.4).

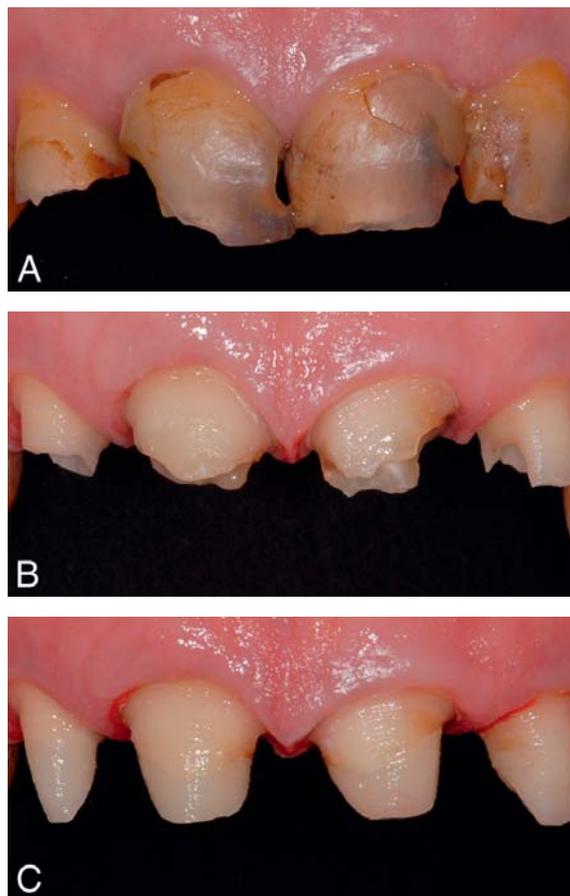


Fig. 10.4

Reconstitution par matériau inséré en phase plastique de 12 à 22.

Source : A. Soenen.

EMPREINTES EN PROTHÈSE FIXÉE

TECHNIQUES D'ACCÈS AU SULCUS

Techniques par déflexion tissulaire (tableau 10.5)

Tableau 10.5

Techniques par déflexion tissulaire.

	Avantages/indications	Inconvénients/contre-indications
Simple cordonnet (type Ultrapack® 0 ou 00)	Simple et rapide	Parodonte épais Limites intrasulculaires profondes Temps de mise en place
Double cordonnet (type Ultrapack® 000 + 0 ou 00)	Parodonte épais et tonique Protection de l'attache épithélioconjonctive	Parodonte fin et sillon peu profond Temps de mise en place
Expasyl® (il peut aussi être associé avec un cordon 000 laissé en place dans le sulcus au moment de l'empreinte)	Simple et rapide Hémostatique Indolore Association possible avec un simple cordonnet	Parodonte épais et limites intrasulculaires profondes Coût
Silicone (MagicFoamCord® de Coltène Whaldent)	Indolore Simple et rapide	Parodonte épais et limites profondes Pas d'action sur les fluides

Techniques par éviction tissulaire (tableau 10.6)

Tableau 10.6

Techniques par éviction tissulaire.

	Impératifs	Avantages	Inconvénients
Curetage Rotatif Bistouri électrique Laser diode	Parodonte épais Sondage préopératoire Maîtrise de la gestuelle	Rapide Large ouverture sulculaire Limites profondes Techniques d'empreinte peu compressives	Saignement (curetage rotatif) Cicatrisation retardée Parodonte fin Contre-indications générales à l'électrochirurgie (pas de bistouri électrique pour patient porteur d'un pacemaker)

CHOIX DE LA TECHNIQUE D'ACCÈS AU SULCUS EN FONCTION DU TYPE DE PARODONTE (tableau 10.7)

Tableau 10.7

Choix de la technique d'accès au sulcus en fonction du type de parodonte.

Parodonte épais	Parodonte intermédiaire	Parodonte fin
Tous types de techniques	Tous types de techniques Précaution	Risque ++ Maîtrise++ Aménagement tissulaire préprothétique si nécessaire
<i>Technique à privilégier :</i> – techniques chirurgicales – cordonnet	<i>Technique à privilégier :</i> – Expasyl® – cordonnet	<i>Technique à privilégier :</i> – Expasyl® – cordonnet

CHOIX DE LA TECHNIQUE EN FONCTION DE LA SITUATION DE LA LIMITE PROTHÉTIQUE (tableau 10.8)

Tableau 10.8

Choix de la technique d'accès au sulcus en fonction de la situation de la limite prothétique.

Limites intrasulculaires profondes	Limites à mi-hauteur du sulcus	Limites juxtagingivales
Techniques par éviction tissulaire (curetage rotatif – bistouri électrique) Double cordonnet	Expasyl® Cordonnets	Expasyl® Simple ou double cordonnet Silicone (MagicFoamCord® de Coltène Whaldent)

EMPREINTE POUR INLAY-CORE NORMALISÉ

Technique d'empreinte avec tenon calibré

- Vérifier que la tête du tenon calibré n'interfère pas avec l'intrados du porte-empreinte.
- Avec l'adhésif spécifique, encoller l'intrados et l'extrados du porte-empreinte perforé ainsi que la tête des tenons calibrés d'empreinte.
- Préparer les produits d'empreinte :
 - silicone *putty soft* (haute viscosité) pour le porte-empreinte ;
 - silicone *light* (basse viscosité) pour la seringue à injection.

Empreinte

Elle exige une parfaite synchronisation praticien–assistant(e) (tableau 10.9).

Tableau 10.9

Étapes de réalisation d'une empreinte pour inlay-core normalisé.

Praticien	Assistant(e)
Préparation du pistolet d'empreinte	
Injection du light dans les cônes de raccordement : le tenon est en place, légèrement retiré (Surtout, ne pas injecter le <i>light</i> directement dans le canal)	Malaxage du silicone <i>putty soft</i> « du bout des doigts » Garnissage du porte-empreinte
Enfoncement du tenon, à fond	
Injection autour de la préparation en remontant vers les surfaces occlusales et en gardant le contact avec la préparation	
Injection de <i>regular</i> sur toutes les faces occlusales de l'arcade	Remise du porte-empreinte garni au praticien
Insertion en bouche du porte-empreinte chargé de <i>putty</i>	
Maintien du porte-empreinte en bouche durant le temps de prise	
Désinsertion après prise totale des silicones selon les indications fournies par le fabricant	
Retrait le plus axialement possible en évitant d'exercer de petits mouvements latéraux	

Contrôle de l'empreinte

Vérifier l'absence :

- de bulles, manques, tirage, au niveau :
 - de la limite cervicale,
 - du cône de raccordement,
 - des parois de la préparation ;
- d'interférences occlusales avec le porte-empreinte au niveau des faces occlusales des dents de l'arcade.

EMPREINTE POUR INLAY-CORE ANATOMIQUE

Le protocole est quasiment identique à celui utilisé pour l'empreinte pour inlay-core normalisé : seule l'injection du matériau *regular* diffère puisque nous n'utilisons plus de tenon à empreinte (figure 10.5).

**Fig. 10.5**

Empreintes double mélange pour inlay-core anatomique.

Source : A. Soenen.

Elle s'effectue de deux façons :

- avec une seringue munie d'un embout très fin (seringue Stabyl®), à partir du fond du logement en dégageant lentement l'embout afin d'éviter l'inclusion de bulles lors du remplissage ;
- à l'aide d'un Lentulo de Tanaka.

EMPREINTE POUR COURONNE

Double mélange

Même principe que l'empreinte pour inlay-core décrite plus haut, mais injection du silicone basse viscosité sur la limite cervicale sans perdre le contact dentaire et en remontant vers la partie occlusale de la préparation : après réalisation des techniques d'accès au sulcus (figure 10.6).

**Fig. 10.6**

Empreinte double mélange.

Source : A. Soenen.

Wash technique ou technique du Lavis

Technique d'empreinte en deux temps (figure 10.7 et encadré 10.2) :

- une première empreinte avec l'élastomère haute viscosité (*heavy, putty soft* ou *putty*);
- après prise complète, rebaser cette première empreinte à l'aide d'un second élastomère de basse viscosité (*light*) et reporter le tout en bouche.

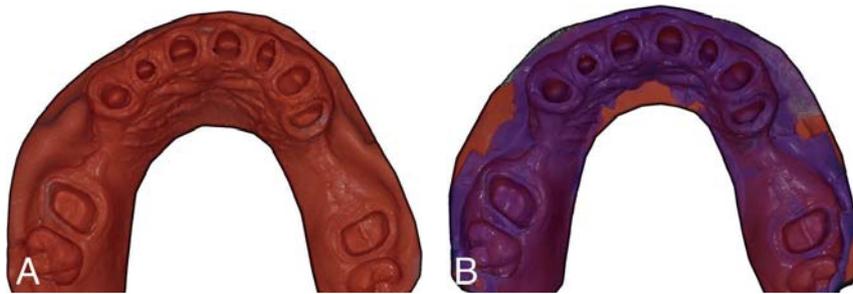


Fig. 10.7
Empreintes *wash technique*.

Source : A. Soenen.

Encadré 10.2

Protocole opératoire

Premier temps de l'empreinte initiale :

- encoller le porte-empreinte;
- mettre en place le silicone dans le porte-empreinte;
- insérer en bouche;
- tant que le matériau est encore plastique et au moment où il va devenir élastique, mobiliser le porte-empreinte en direction des quatre points cardinaux;
- désinsérer l'empreinte après prise;
- contrôler l'empreinte : bannir notamment tout décollement du matériau par rapport au porte-empreinte.

Préparation de l'empreinte initiale en vue du deuxième temps :

- éliminer au bistouri tout ce qui gêne le repositionnement de l'empreinte : enregistrements des zones de repli muqueuses, débordements extérieurs excessifs, languettes interdentaires (à l'exception de la zone concernée), créer des événements en regard des préparations sur la face palatine;
- essayer l'empreinte pour s'assurer de la bonne insertion;
- laver et sécher l'empreinte.

Rebasage de l'empreinte finale :

- injecter du silicone *light* dans l'empreinte au niveau de toutes les dents;
- injecter du silicone en bouche au niveau des limites cervicales de la préparation;
- réinsérer le porte-empreinte en bouche;
- désinsérer après prise du matériau d'empreinte.

Contrôle de l'empreinte :

- elle doit être précise et sans tirage;
- s'assurer qu'il n'existe pas de :
- enregistrement incomplet, bulles, tirage,
- décollement des matériaux d'empreinte par rapport au porte-empreinte, épaisseur irrégulière de *light* (excès ou manque), fragment de matériau d'empreinte qui, arraché lors de la réinsertion de l'empreinte, soit comprimé dans le porte-empreinte.

SCELLEMENTS ET COLLAGES**SCELLEMENT TRANSITOIRE**

- Ciment oxyde de zinc eugénol (Temp Bond®).
- Ciment oxyde de zinc sans eugénol (Temp Bond NE®, Freegenol®).
- Ciment polycarboxylate : initialement prévu pour le scellement définitif, il peut être utilisé pour le scellement provisoire du fait de ses faibles propriétés mécaniques (Durelon®). Il est également employé dans certaines situations pour sceller des prothèses sur implants.

SCELLEMENT D'USAGE (tableau 10.10 et encadrés 10.3 et 10.4)**Tableau 10.10**

Différents types de scellement d'usage et les marques correspondantes.

Scellement conventionnel (par microclavetage)	Ciments oxyphosphates de zinc	Crown and Bridge® Zinc Cement® SS White Harvard®
Scellement adhésif	Ciments verres ionomères conventionnels Ciments verres ionomères hybrides	Ketac Cem® Vivaglass® Vitremmer Luting Cement® Rely X Luting Cement® Fuji Plus® Fuji Cem®
Collage (liaison chimique)	Ciments résines composites de collage Ciments résines composites (molécule MDP) Ciments résines composites (résine 4 Méta)	Variolink® Calibra® Panavia® Superbond®
Scellement « auto-adhésif »		Rely X Unicem® MaxCem® G Cem® Speed Cem®

Encadré 10.3**Protocole de scellement****Étapes préalables au scellement :**

- au laboratoire : sablage de l'intrados prothétique ;
- au cabinet : décontamination de la prothèse (NaOCl) ;
- dépose de la dent provisoire ;
- élimination du ciment provisoire : ultrason, cupule ;
- essai de la pièce prothétique (réglage si nécessaire de la friction) ;
- contrôle de l'occlusion ;
- décontamination pièce prothétique (NaOCl, chloroforme) ;
- dégraissage pièce prothétique (alcool) ;
- séchage pièce prothétique ;
- isolation de la dent (coton, pompe à salive) ;
- décontamination de la dent (NaOCl, chloroforme) ;
- dégraissage de la dent (alcool) uniquement sur dents dépulpées ;
- pour les CVIMAR, préparation dentinaire et intrados prothétique acide polyacrylique ;
- séchage de la dent (doux si dent pulpée).

Mise en place du ciment :

- l'application de ciment sur la face occlusale de l'intrados de la pièce prothétique n'augmente pas la rétention mais diminue l'ajustage ;
- le joint dentoprothétique est de meilleure qualité avec une double enduction de ciment, sur la dent et sur l'intrados de la prothèse ;
- concernant les CVIMAR, dans le cas de scellement d'inlay-core, ne pas utiliser de Lentulo monté sur contre-angle bague bleu. La vitesse de rotation excessive peut initier une réaction de prise plus rapide et donc empêcher l'insertion de la pièce prothétique ;
- pression forte.

Attendre la prise totale :

- ciments oxyphosphates de zinc : 9 min ;
- CVIMAR : 15 min.

Encadré 10.4**Protocole de collage**

Étapes préalables au collage :

- **isoler la/les dents à coller ;**
- silaner les pièces prothétiques en métal ou fibre de carbone/verre ;
- mordancer les céramiques vitreuses avec l'acide fluorhydrique ;
- **suivre le protocole de collage décrit par le fabricant.**

POUR EN SAVOIR PLUS

Aboudharam G, Laurent M. Évolution et indications des reconstitutions corono-radiculaires indirectes. Cah Prothèse 2001 ; 116 : 61–71.

ANAES. Indications et contre-indications des reconstitutions coronoradiculaires préprothétiques coulées et insérées en phase plastique. Service d'évaluation technologique. ANAES ; 2003.

Bartala M. Scellement – collage ? Le choix raisonné. Cah Prothèse 2002 ; 117 : 67–82.

Behin P, Dupas PH. Pratique clinique des matériaux dentaires en prothèse fixée. Paris : Éditions CdP ; 1997.

Blanchard JP, Geoffrion J, Mariescu S, Surleve-Bazeille JE. Choix des techniques d'éviction gingivale. Réal Clin 1993 ; 4(4) : 447–58.

Collège national des enseignants en prothèse odontologique. Dictionnaire de prothèse odontologique. Éditions SNPMD ; 2004.

Gargiulo AW, Wentz FM, Orban BJ. Dimensions and relations of the dento-gingival junction in humans. J Periodontol 1961 ; 32 : 261–7.

Schillingburg H. Bases fondamentales en prothèse fixée. Paris : Éditions CdP ; 1998.

Stratégies de traitement de la dent dépulpée. Réal Clin 2011 ; 22(1).

Unger F, Lemaitre PH, Hoornaert A. Prothèse fixée et parodonte. Paris : Éditions CdP ; 1997.