

Utilisation des couronnes préfabriquées sur la denture temporaire

Andreas Schulte

Centre médical de chirurgie dentaire, de stomatologie
et d'orthodontie de l'Université de Marburg.
Service de pédodontie (Directeur: Prof. Dr K. Pieper)

L'objectif de cet article est de faire la synthèse des publications traitant de «l'utilisation des couronnes préfabriquées sur la denture temporaire», et de mettre en évidence les possibilités et les limites de cette forme de traitement. Ses indications sont les suivantes: couronnes cliniques fortement délabrées, cavités proximales profondes, cavités proximales bilatérales, caries périphériques, état consécutif à un traitement endodontique et nécessité d'un dispositif de maintien d'espace fixe. Les couronnes préfabriquées utilisées dans la restauration des molaires temporaires se distinguent des reconstitutions en amalgame de deux ou plusieurs faces dentaires par des taux de survie très élevés. A ces couronnes en alliage d'acier au nickel-chrome, on attribue également une tolérance gingivale acceptable. Contrairement aux pays anglo-saxons, cette forme de traitement n'est que peu appliquée en Allemagne.

(Bibliographie et illustrations voir texte allemand, page 243)

Cette retenue est sans aucun doute liée au fait que la nécessité du traitement de la denture temporaire carieuse par obturation n'est pas toujours reconnue. Nombreux sont par ailleurs les médecins-dentistes ne procédant pas volontiers à des anesthésies locales chez l'enfant, anesthésies généralement incontournables pour la préparation et l'adaptation des couronnes préfabriquées. Aux USA et en Angleterre, les médecins-dentistes sont moins fréquemment confrontés à ce problème étant donné que les traitements complexes s'effectuent souvent sous sédation au protoxyde d'azote ou sous narcose endotrachéale. Les matériaux d'obturation modernes permettront peut-être de réduire le domaine d'indication des couronnes préfabriquées en acier spécial. Dans cette optique, il sera nécessaire, dans les études à venir, de comparer les taux de survie des couronnes préfabriquées et des matériaux d'obturation modernes.

Introduction

Bien que la prévalence des caries chez les 5-6 ans ait baissé de 65% environ en Allemagne depuis 1973, on continue d'observer un très faible taux de restauration de la denture temporaire [56, 57]. En dépit de toutes les difficultés susceptibles de se présen-

ter dans le traitement des enfants, il convient d'intensifier les efforts fournis en faveur de la restauration par obturation des lésions carieuses des dents temporaires. Ainsi qu'il a été rapporté tout récemment [43], de nouveaux matériaux d'obturation sont aujourd'hui disponibles en remplacement de l'amalgame. Il s'agit de ciments verres ionomères [42], de ciments Cermet [35], de ciments verres ionomères condensables [43], de ciments verres ionomères photodurcissants [12], de compomères [44] et de composites [73]. Toutefois, le traitement des cavités par des obturations plastiques se heurte plus rapidement à ses limites dans le cas des dents de lait que dans celui des dents définitives. Ceci vaut essentiellement pour les 20% d'enfants qui présentent une atteinte carieuse exceptionnellement élevée [16, 45]. L'alternative consistant à utiliser des couronnes préfabriquées est donc fréquemment proposée [20, 43, 58]. Depuis longtemps déjà, les pédodontistes anglo-américains, notamment, donnent la préférence à la restauration des molaires temporaires présentant des atteintes carieuses importantes par des couronnes préfabriquées [50, 40, 62]. L'objectif de cet article est de faire la synthèse des publications traitant de ce sujet et de mettre en évidence les possibilités et les limites de cette forme de traitement.

Utilisation des couronnes préfabriquées dans les segments latéraux

D'après la littérature, c'est en 1950 qu'HUMPHREY [26, 33, 47, 55, 81] présente les couronnes préfabriquées destinées à la restauration des dents temporaires. Entre-temps, des couronnes préfabriquées en acier sont disponibles depuis plusieurs années déjà sur le marché dentaire international.

Contrairement au cas des dents définitives, l'utilisation des couronnes préfabriquées pour les dents temporaires s'avère tout à fait possible, et ce pour plusieurs raisons. La couronne des dents temporaires, de forme particulière, permet une bonne rétention et un ajustement facile des couronnes préfabriquées en acier. Au niveau vestibulaire et lingual, les molaires temporaires présentent des bombés d'émail marqués, le bombé vestibulaire étant situé en direction plus apicale que le bombé lingual. La couronne naturelle converge très fortement de l'équateur vers la face occlusale. La distance entre la jonction émail-cément et l'équateur est d'environ 2 mm [72]. Cette anatomie particulière des molaires temporaires est exploitée pour «emboîter» la couronne – à marge rentrée et dont l'épaisseur va en s'amincissant – au dessus du bombé, et obtenir ainsi une adaptation marginale acceptable. C'est l'élasticité de la marge des couronnes préfabriquées en acier qui permet ce processus. Le développement d'éléments préfabriqués de ce type a été facilité par l'observation du fait qu'il n'existe pas de diversité de taille et de forme aussi grande pour les dents temporaires que pour les dents définitives.

Les premières couronnes disponibles sur le marché étaient d'une utilisation très peu commode. Leur marge devait en effet être façonnée individuellement au moyen d'instruments spéciaux. Au départ, il existait au minimum trois produits différents sur le marché, proposés par les firmes 3M (3M Company, Costa Mesa, Californie/USA), Rocky Mountain Dental Products (Denver, Colorado/USA) et Unitek Corporation (Monrovia, Californie/USA) [81]. Par la suite, la firme Unitek a suspendu son programme de fabrication de couronnes qu'elle a confié à 3M. Il apparaît, tout au moins en Allemagne, que seules les couronnes Ion™Ni-Chro™ de la firme 3M (3M Medica, Borken) sont encore disponibles.

Composants, forme et taille

Les couronnes préfabriquées proposées sur le marché sont des couronnes dites «stainless steel crowns», fabriquées à partir d'alliages inoxydables en acier au nickel-chrome se caractérisant par une haute dureté et une haute résistance à l'abrasion. La composition exacte de l'alliage servant à la fabrication des couronnes Ion™Ni-Chro™ est indiquée dans le tableau I et repose sur les indications fournies par la firme 3M Medica, Borken. Au début des années 90, la proportion de nickel a été réduite par le fabricant 3M. En 1989, VAN WAES et BEN-ZUR [72] rapportaient une teneur en nickel de 72%, alors qu'elle n'est plus que de 7% environ actuellement. La forme des couronnes au nickel-chrome permet normalement une adaptation sans problème sur le moignon. Le relief occlusal est de conception plane pour éviter toute interférence occlusale et toute répartition indésirable des charges. Le diamètre oro-vestibulaire est plus large que celui des couronnes cliniques comparables, de sorte qu'il n'est guère nécessaire de poncer au niveau vestibulaire et lingual. Au niveau proximal, la couronne est légèrement en porte-à-faux [34].

Pour le maxillaire supérieur, la hauteur des couronnes préfabriquées va de 7,0 à 11,2 mm. Pour les molaires de l'arcade inférieure, on dispose de hauteurs allant de 7,3 à 11,4 mm (Fig. 1).

Tab.1 Composition des couronnes préfabriquées Ion™Ni-Chro™ (Fabricant: 3M Medica, Borken)

Composants	Pourcentage de l'alliage
Chrome	18–20%
Nickel	8–12%
Magnésium	2% max.
Silicium	1% max.
Phosphore	0,045 max.
Soufre	0,03%
Fer	64,9–70,9%

L'équipement de base se compose d'un assortiment de six tailles différentes pour chacune des huit molaires temporaires. L'expérience a montré que dans 80% des cas, c'étaient les tailles 3 et 4 qui étaient requises pour le maxillaire supérieur, et les tailles 2 et 3 pour le maxillaire inférieur [20]. Un modèle destiné aux molaires de six ans est également disponible sur le marché [10, 11].

Indications et contre-indications

La littérature recense les indications suivantes [5, 6, 19, 24, 48, 51, 59, 65, 71]:

- Destruction de la couronne clinique et impossibilité d'obturation fonctionnelle de la dent;
- Atteinte carieuse sur plus de deux faces, polycaries évolutives ou conditions défavorables (plancher proximal sous-gingival de la cavité, extension importante de la cavité);
- Etat consécutif à un traitement endodontique;
- Préservation du diamètre mésio-distal de la couronne, en vue d'éviter une migration vers l'avant des dents postérieures;
- Restauration de molaires temporaires ne permettant pas ou plus l'occlusion, en vue d'éviter l'élongation des dents antagonistes;
- Anomalies de forme et de structure des dents;
- Problèmes d'ancrage et de rétention dans le cadre d'un traitement orthodontique ou prothétique dans l'enfance.

Les couronnes préfabriquées en acier sont également indiquées pour la restauration provisoire de molaires définitives très délabrées sur la denture de transition, avant traitement prothétique définitif ou extraction.

Seul un ouvrage didactique mentionne des contre-indications [70]:

- Mobilité dentaire;
- Résorption avancée des racines;
- Intolérance aux matériaux;
- Collaboration insuffisante du patient.

Préparation

On ne soulignera jamais assez le fait que la préparation requise pour les couronnes préfabriquées se distingue considérablement de celle qui est nécessaire pour la mise en place de couronnes coulées de précision. Différents types de préparation sont proposés en vue de l'insertion des couronnes préfabriquées [28, 38, 49, 61, 63]. Fondamentalement, les auteurs sont unanimes à affirmer qu'il est capital, pour la rétention, de préserver au maximum la dent lors de la préparation [38, 61, 63], et que la stabilité dépend pour l'essentiel du maintien du bombé vestibulaire et oral. De manière générale, la préparation doit être conçue de manière à permettre une bonne adaptation de la couronne.

Le temps investi dans la préparation proprement dite de la dent temporaire est relativement réduit [24]. Toutefois, il ne faut pas

perdre de vue que la capacité de collaboration de l'enfant en traitement influe fortement sur le temps qui sera nécessaire. Après l'anesthésie, l'élimination des caries, le cas échéant le traitement endodontique et la restauration par obturation, les différentes étapes de préparation sont les suivantes.

Les faces proximales seront préparées sans épaulement. Ce faisant, les contacts proximaux seront supprimés (Fig. 2a et 2b). Dans ce contexte, EINWAG [20] utilise le terme de «séparation proximale» pour exprimer le fait que la préparation requise est d'envergure réduite. Une ablation trop importante de substance au niveau proximal supprime toute possibilité d'adaptation marginale acceptable de la couronne au niveau cervical. La préparation sans épaulement est nécessaire en raison de la convergence cervicale de la couronne. Dans le cas d'une préparation à épaulement ou à chanfrein, la couronne ne peut glisser, par-delà le seuil de préparation, jusque dans la zone cervicale du bombé basal. On renoncera systématiquement à toute préparation proximale en forme de box ainsi que le conseillent FIELDMAN et COHEN [26] de même que FULL et al. [28], laquelle entraînerait la formation d'un épaulement. Des études *in vitro* réalisées par RECTOR et al. [61] ont montré qu'une telle modification ne présentait aucun avantage décisif pour la rétention. L'instrument recommandé [20, 34] est un diamant conique ou ogivo-ellipsoïde qui devra être appliqué environ 1 mm sous la gencive [20, 34].

La face occlusale sera réduite uniformément de 1 à 1,5 mm environ (Fig. 2c) et le relief en fissure devra être préservé [3, 20, 70]. Cette exigence est essentielle, la fissure préformée ne permettant pas, autrement, l'adaptation des couronnes préfabriquées.

Les faces vestibulaire et linguale ne seront que très peu poncées – si tant est qu'elles le soient. Dans tous les cas, le bombé basal devra être préservé. Cette différence fondamentale par rapport aux règles traditionnelles de préparation des couronnes s'explique par le système de rétention particulier, précédemment mentionné, des couronnes préfabriquées. Si le bombé basal a été détruit par des caries ou supprimé par une préparation excessive, la rétention de la couronne ne pourra plus être assurée à ce niveau de la dent.

Les zones de transition entre les faces proximale et orale, resp. vestibulaire, de la dent devront être arrondies [3, 19, 34]. Pour des raisons de fabrication, le contour intérieur de la couronne préfabriquée est arrondi. Si les surfaces correspondantes du moignon préparé ne le sont pas, la couronne bascule.

Adaptation de la couronne

Le facteur décisif qui détermine l'adaptation correcte de la couronne préfabriquée à la dent réside dans le choix judicieux de sa taille. En règle générale, le débutant tend à utiliser une couronne trop grande. L'«effet d'emboîtement cervical» qui marque l'enveloppement du bombé basal par la marge élastique et très ajustée de la couronne ne se produit pas. La marge de la couronne demeure écartée, et un fragment de la papille se retrouve généralement coincé au niveau interdentaire entre la marge de la couronne et le moignon dentaire. Pour éviter de telles complications, il est recommandé, tout au moins dans la phase initiale d'essai, de mesurer avec précision la dimension mésio-distale de la dent (par exemple avec un pied à coulisse). On obtiendra ainsi une donnée fiable concernant la taille de couronne réellement requise [19].

La couronne a été choisie correctement si une légère pression permet son emboîtement jusqu'au sillon gingivo-dentaire, par-delà le seuil de préparation, lors de son insertion côté langue ou

palais. Si la couronne est trop longue, ce qui se traduit par une occlusion insuffisante ou une anémie de la gencive, il conviendra de la réduire. Cette réduction s'effectuera au ciseau ou à la meule. La finition sera réalisée à la meulette de carborundum ou à la cupule de caoutchouc [20, 72]. Une fois la réduction effectuée, la marge de la couronne sera adaptée à la forme individuelle du moignon au moyen d'une pince à façonner. Le façonnage et le polissage de la marge de la couronne sont absolument nécessaires [47, 55]. Le contact proximal, s'il est inexistant, pourra être obtenu très rapidement en bombant la couronne à l'aide d'une pince spéciale (Fig. 3) [34].

En présence d'une denture temporaire usée par le frottement, il conviendra de retailler la marge de la couronne préfabriquée afin d'éviter toute lésion du sillon gingivo-dentaire et d'assurer l'adaptation en hauteur. Cette retouche supprime toutefois l'adaptation marginale au niveau du bombé cervical. L'utilisation d'une couronne préfabriquée de plus petite taille permet de résoudre ce problème [20].

Insertion de la couronne

Avant son insertion, la couronne sera nettoyée et dégraissée, le moignon dentaire préalablement préparé sera séché. La couronne en acier sera alors emplie aux trois quarts d'un ciment, puis insérée côté lingual, resp. palatin, sur le moignon (Fig. 2d). Des études *in vitro* sur la rétention des couronnes préfabriquées ont montré que l'utilisation de ciment à l'oxyphosphate de zinc donnait des résultats identiques à ceux obtenus avec du ciment au carboxylate. En revanche, les résultats obtenus en matière d'adhérence lorsque les couronnes étaient scellées avec du ciment à l'oxyde de zinc-eugénol étaient très inférieurs [52]. Une étude clinique a confirmé que le ciment à l'oxyphosphate de zinc et le ciment au carboxylate convenaient pareillement [29]. Des 100 couronnes observées, 3 seulement ont dû être rescellées au cours des 18 mois d'observation. Après l'introduction des ciments verres ionomères, l'utilisation de ce matériau pour la cimentation des couronnes préfabriquées a été également suggérée. On a pu observer *in vitro* qu'une adhérence identique pouvait être obtenue [54], que la couronne préfabriquée ait été scellée avec du ciment verre ionomère ou avec du ciment au carboxylate. Une autre étude également réalisée *in vitro* a permis de démontrer que le ciment verre ionomère ne se distinguait pas du ciment au carboxylate ni du ciment à l'oxyphosphate de zinc en matière de solubilité après scellement des couronnes préfabriquées [4]. Une étude clinique de GARCIA-GODOY et BUGG [30] a montré qu'aucune couronne scellée à l'aide de ciment verre ionomère ne s'était descellée au cours des 10 mois d'observation.

Concernant le ciment à l'oxyphosphate de zinc, le praticien veillera à ce qu'il ait totalement pris avant d'éliminer l'excédent [15]. Pour le ciment au carboxylate, il est recommandé d'éliminer l'excédent alors qu'il possède encore une consistance caoutchouteuse [20]. Lors de l'utilisation de ciment verre ionomère en particulier, on veillera à éliminer totalement le surplus de ciment après la prise de celui-ci. Dans certains cas, on a pu en effet constater des réactions gingivales se manifestant par des tumescences œdémateuses ainsi que par de légères tendances hémorragiques le lendemain de la cimentation avec ce matériau [30]. Même s'il n'est pas totalement à exclure qu'il s'agisse là d'une réaction au matériau, il semblerait néanmoins que cette réaction provienne plutôt des difficultés rencontrées pour éliminer totalement l'excédent de ciment après le scellement de la couronne. Il est facile d'éviter ces problèmes en suivant les recommandations de STAEBLE et al. [70] qui conseillent de graisser

légèrement la marge extérieure de la couronne avant la cimentation. Le processus de cimentation devra s'achever par un contrôle d'occlusion [20].

Applications spéciales

Dans certains cas, il peut s'avérer nécessaire de restaurer deux molaires temporaires voisines avec des couronnes préfabriquées en acier (Fig. 4a, 4b, 4c). Pour cela, il est recommandé de ne pas procéder simultanément à la réduction occlusale des deux dents, mais successivement. Dans le cas contraire, on risque en effet d'obtenir une réduction occlusale excessive, due à l'absence de référence directe. Un autre problème susceptible de se poser réside dans la suppression insuffisante de substance dentaire au niveau proximal [53]. Le contact entre les dents doit toujours être supprimé, et la distance recommandée entre les surfaces proximales voisines à hauteur de gencive doit être de 1,5 mm après préparation. L'adaptation des couronnes doit s'effectuer simultanément. Pour le scellement, il s'est avéré très judicieux de conserver l'ordre dans lequel les deux couronnes ont été adaptées. Il est en effet possible qu'une couronne préalablement bien adaptée se mette à poser problème lorsque cet ordre est modifié.

Il arrive souvent que la perte de substance proximale due à une carie ait entraîné une migration de la dent voisine. Surviennent alors des problèmes d'ajustement des couronnes préfabriquées se traduisant par le fait que la couronne qui correspond à la taille proprement dite de la dent est trop large en direction sagittale. Inversement, la taille immédiatement inférieure est trop petite en direction transversale. Dans un tel cas, on devra tout d'abord essayer de comprimer, au niveau proximal, la couronne préfabriquée dont la taille serait normalement correcte. Ceci nécessitera ensuite un certain travail pour refaçonner la marge de celle-ci. L'autre alternative consiste à réduire davantage la dent temporaire préparée au niveau des faces linguale et vestibulaire, ce qui permet l'utilisation d'une couronne de la taille immédiatement inférieure. Ces mesures étant plus contraignantes pour l'enfant, on donnera la préférence aux méthodes extra-orales.

Des problèmes particuliers se posent parfois lors de la préparation des premières molaires temporaires du maxillaire inférieur. Lorsque les dents, parfois très petites, sont poncées, la couronne même de plus petite taille peut encore s'avérer trop grande. Dans ces cas, on pourra surmonter la difficulté en ayant recours à une obturation avec bande de contour ou à une couronne provisoire pour prémolaires [20].

Association d'une couronne et d'un dispositif de maintien d'espace

En dépit de tous les efforts entrepris en matière de restauration et de mesures endodontiques, l'extraction des dents temporaires ne peut, dans certains cas, être évitée. La perte prématurée de molaires temporaires entraîne souvent une migration mésiale des dents existantes ou en éruption, situées en direction distale, et en conséquence un chevauchement secondaire. Différents types de dispositifs de maintien d'espace ont été développés pour éviter cette migration. Dans le cadre de cette publication, une seule possibilité sera mentionnée, à savoir celle qui consiste à souder un fil de fer robuste, recourbé en forme de boucle, sur la couronne préfabriquée. Des suggestions concernant de telles constructions ont été faites il y a plus de 20 ans déjà [51, 59, 60]. Cette méthode convient tout particulièrement lorsque la première molaire temporaire doit être extraite. Elle suppose toutefois que l'enfant en traitement tolère une prise

d'empreinte. Par ailleurs, elle requiert une séance de traitement supplémentaire.

Durée de survie et compatibilité parodontale des couronnes préfabriquées pour molaires temporaires

Durée de survie

Concernant la durée de survie des couronnes, les questions qui se posent sont les suivantes:

1. Quels sont les taux de succès ou d'échec?
2. Quelle durée de vie peut-on escompter?
3. Quelles sont les conclusions d'une comparaison avec les obturations de classe II?
4. Quels facteurs influent sur la réussite ou l'échec?

Entre 1975 et 1995, neuf études présentant les taux de réussite ou les taux de survie de couronnes préfabriquées en acier, comparés pour une part avec ceux des obturations par amalgame, ont été publiées [6, 13, 21, 24, 48, 62, 65, 71, 78]. Il s'agissait, dans leur quasi-totalité, d'analyses rétrospectives de comptes rendus médicaux. Dans trois cas uniquement, les patients ont fait l'objet d'un examen clinique ultérieur [21, 24, 65]. Les conditions de traitement rapportées dans ces études étaient très différentes dans la mesure où les couronnes avaient été mises en place par des étudiants, de jeunes assistants en chirurgie dentaire ou des médecins-chefs très expérimentés de cliniques universitaires, mais également par des pédodontistes en cabinet. La même remarque s'applique à la comparaison des amalgames utilisés pour les obturations dans le cadre de ces études. En dépit de ces différences considérables concernant tant le personnel traitant que le traitement proprement dit, la restauration au moyen de couronnes préfabriquées a connu un succès exceptionnel. A l'exception de l'étude la plus ancienne, publiée par BRAFF en 1975 [6], le taux de réussite a été d'au minimum 79% [24] et a même atteint des valeurs de 95% et plus dans plusieurs études [21, 62, 65, 71]. La durée moyenne de port des couronnes a été de 30 à 40 mois. Le taux d'échec relativement élevé (30,3%) rapporté par l'étude de BRAFF [6] est attribué au fait qu'on ne disposait pas encore de couronnes entièrement préfabriquées à cette époque [21].

La probabilité de survie des couronnes a été calculée dans le cadre de deux études. Au bout de cinq ans, elle varie entre 76 et 91% [21, 48]. Au bout de 8 ans, on peut escompter que 18% seulement des couronnes préfabriquées seront prématurément perdues [21].

Les rares échecs enregistrés lors de l'utilisation des couronnes préfabriquées ont essentiellement deux causes, à savoir la déstabilisation de couronnes qui ont dû être rescellées, ou l'extraction prématurée de dents suite à l'échec d'un traitement endodontique préalable [48]. Les différentes études ne rapportent pas d'apparition de caries secondaires. Sans doute ce phénomène est-il lié, entre autres, au fait qu'il ne peut guère se produire d'accumulation de plaque sur les surfaces lisses en acier [18, 50]. On a certes constaté la présence de *Streptococcus mutans* au microscope électronique dans la fente située entre la couronne et la dent, ou sous la marge de la couronne [46], toutefois, leur nombre n'a pas, de toute évidence, suffi à provoquer des lésions carieuses pendant la durée de port des couronnes préfabriquées, durée limitée du fait de la chute des dents temporaires. Parallèlement aux taux de réussite et de survie, l'adaptation marginale, ainsi que les contacts proximaux et occlusaux ont été observés dans le cadre de certaines études réalisées tant avec des couronnes partiellement préfabriquées [17, 50] qu'avec des

couronnes entièrement préfabriquées [1]. Bien que le taux de perte des couronnes ait été extrêmement bas, environ 75% des couronnes ayant participé à l'étude ont été classés comme inacceptables. Les problèmes les plus fréquemment constatés concernent les défauts de marge, les marges surcontourées et les défauts d'adaptation. De leurs vastes études, ADAIR et FELSSENSTEIN [1] ont même tiré comme conclusion que les couronnes entièrement préfabriquées étaient inadéquates. Dans le cadre des cours dispensés au New Yorker Eastman Dental Center, ils ont en conséquence remplacé les couronnes entièrement préfabriquées par les couronnes partiellement préfabriquées. Quelques études ont permis une comparaison par paires de deux types de restauration, obturations par amalgame et couronnes préfabriquées, toutes deux mises en place en l'espace de quelques mois sur le même patient [6, 13, 21]. Il s'est avéré que les obturations par amalgame étaient nettement inférieures aux couronnes préfabriquées en matière de durée de survie: de 38 à 89% ont dû être remplacées. Dans le cadre également des études n'ayant pas permis de comparaison par paires, les obturations par amalgame ont dû être renouvelées dans 20 à 45% des cas. ROBERTS et SHERRIFF [62] ont montré combien l'âge du patient au moment du traitement influait sur le taux de survie des obturations. Les obturations par amalgame qui avaient été mises en place chez des enfants de l'âge de 5 ans ou moins connaissaient un taux d'échec de 45%, presque deux fois plus élevé que celui des obturations mises en place chez des enfants plus âgés. Deux autres études sur ce même thème ont même permis de constater que l'espérance de vie des obturations par amalgame était d'autant plus réduite que les enfants étaient plus jeunes au moment du traitement [37, 48]. Même lorsque les obturations par amalgame sont mises en place sous narcose endotrachéale, il faut s'attendre à un taux d'échec de 29% [71]. La probabilité de survie des obturations par amalgame au bout de cinq ans varie entre 31 et 70% [21, 48, 58, 62]. Dans de nombreux cas, elle atteint ainsi des valeurs inférieures de moitié à celles qui ont été indiquées pour les couronnes en acier.

Compatibilité parodontale

Le fait que la marge des couronnes préfabriquées se situe toujours au niveau sous-gingival en raison de l'«effet d'emboîtement» précédemment décrit, soulève nécessairement des questions concernant la compatibilité parodontale:

1. La longueur de la marge sous-gingivale de la couronne joue-t-elle un rôle?
2. Existe-t-il une relation entre la durée de port des couronnes et une éventuelle réaction gingivale?
3. Se produit-il une modification de l'accumulation de plaque?
4. Quelle est l'influence du façonnage de la marge de la couronne?
5. Quel jugement peut-on porter sur les différents matériaux?

Des publications sur ces sujets sont parues entre 1974 et 1986 [8, 17, 18, 33, 50, 65, 75]. Les conclusions de ces études sont limitées du fait qu'elles portent presque toujours sur des couronnes en acier partiellement préfabriquées dont les marges ont dû être adaptées et façonnées individuellement. Une seule étude a eu clairement pour objet l'utilisation de couronnes en acier entièrement préfabriquées [18].

Les irritations exercées par les couronnes sur le parodonte ont, dans l'ensemble, été qualifiées de faibles, bien que toutes les études soient unanimes à rapporter une réaction gingivale. Cette réaction s'est manifestée par une tendance hémorragique accrue, une légère augmentation de la profondeur des poches, une vitesse d'écoulement du flux gingival supérieure ou une modifi-

cation de couleur et de forme. Il n'a pas été observé de destructions osseuses dans le cas des dents temporaires restaurées par des couronnes en acier.

Pour les dents restaurées par des couronnes préfabriquées en acier, des profondeurs de poche moyennes de 2,2 mm, resp. 2 mm, ont été constatées [18, 65]. Concernant les obturations par amalgame, des poches d'une profondeur légèrement inférieure, à savoir 1,7 mm en moyenne, ont été mesurées [65]. Pour les molaires de six ans restaurées par des couronnes préfabriquées en acier, on a en revanche noté une profondeur moyenne de 2,4 mm. Cette valeur dépassait les 3 mm dès que les patients étaient âgés de plus de 15 ans, de sorte que le maintien des couronnes au-delà de cet âge n'est pas recommandé [18]. Pour les dents temporaires, aucune relation n'a été observée entre la durée de port des couronnes et l'intensité de l'irritation gingivale [8, 18, 75].

La question de savoir si la réaction gingivale repose sur une réaction à un corps étranger ou sur une réaction inflammatoire due à la plaque, a été longuement discutée. CHECCIO et al. [8] attestent à la gencive une haute tolérance à l'égard du matériau constituant la couronne, dans la mesure où l'hygiène buccale est bien respectée. D'autres études ont montré que l'accumulation de plaque sur les dents couronnées était nettement moindre que celle constatée sur les dents naturelles [17, 18, 33]. DURR et al. [17] ont noté une légère corrélation entre la quantité de plaque et la gingivite pour les dents couronnées, alors qu'une corrélation étroite était décelée entre ces deux paramètres pour les autres dents. Les études américaines ne cessent de souligner l'importance qu'il convient d'accorder à l'ajustement des couronnes, dans l'optique de l'obtention d'une adaptation marginale exacte [8, 17, 50]. Une marge défectueuse et un polissage insuffisant favorisent l'accumulation de plaque et la gingivite [47, 55]. Face à ces exigences, il faut tenir compte du fait que pendant très longtemps, les seules couronnes disponibles ont été des couronnes partiellement préfabriquées dont la marge devait toujours être adaptée et façonnée individuellement.

Seule une réponse indirecte peut être apportée à la question de la tolérance à l'égard du matériau puisqu'aucun cas d'intolérance n'a été rapporté jusqu'à présent. La seule étude mentionnant un résultat positif est celle de CHECCIO et al. [8]. Ils ont observé un accroissement de la vitesse d'écoulement du flux gingival 5 à 14 mois après l'insertion des couronnes en acier. Au-delà de cette durée, la vitesse d'écoulement a de nouveau considérablement diminué et s'est à peine différenciée de celle du groupe témoin.

Complications

Jusqu'à présent, il n'a pas été rapporté d'effets secondaires dus aux matériaux constituant la couronne, par exemple de sensibilisation au nickel résultant du port d'une couronne contenant ce matériau. Toutefois, une allergie au nickel peut exister chez des enfants, même d'âge préscolaire, pour d'autres raisons [41]. Dans de tels cas, il conviendra bien entendu de renoncer à la mise en place de couronnes contenant du nickel.

Chez certains enfants, on a pu, après une longue durée d'utilisation, observer l'apparition de perforations dans la surface de mastication des couronnes préfabriquées [24]. Ces perforations peuvent être obturées au moyen d'un compomère ou d'un composite après que l'on se soit assuré qu'il n'existe pas de caries.

Dans de rares cas, une couronne préfabriquée fixée sur une dernière molaire (temporaire) peut empêcher l'éruption de la molaire distale voisine. BIER-KATZ [5] rapporte quatre cas de cette sorte dans son groupe de patients. Pour pallier ce problème, il

conseille d'enlever temporairement la couronne gênant l'éruption et de la resceller après éruption de la dent.

Une complication du même type est rapportée en détail dans une publication de CROLL et al. [11] qui en 1976, ont, chez une patiente de 17 ans, observé une molaire de six ans restaurée par une couronne en acier préfabriquée, dont les dents voisines présentaient une nette infraclusion. L'examen radiologique a permis de mettre en évidence un important surplomb mésial et distal des marges de la couronne, lequel empêchait l'éruption correcte tant de la deuxième prémolaire que de la deuxième molaire. L'anamnèse a révélé que la molaire de six ans avait été restaurée par une couronne en acier préfabriquée alors que la patiente était âgée de huit ans.

Restauration des dents antérieures par des couronnes préfabriquées

Même en présence d'importantes lésions carieuses, médecins-dentistes et parents sont désireux d'obtenir une restauration satisfaisante des dents antérieures, tant sur le plan fonctionnel qu'esthétique. En règle générale, on essaie d'obturer ou de reconstituer ces dents avec des matériaux modernes tels que les composites, les compomères ou les ciments verres ionomères. Pour les restaurations importantes, on dispose, comme auxiliaires de moulage, de coiffes plastiques transparentes (couronnes «strip») Pedo-Jackets™ de la firme White Bite Inc. Exeter/USA (Fig. 5) [20, 76]. Il est recommandé de préparer les dents antérieures avec autant de ménagement que possible. Il suffira de réduire le bord incisif de 1 mm et de réduire les surfaces proximales très légèrement, uniquement jusqu'à pouvoir enfiler la coiffe sur la dent. Après élimination des caries, les parties proches de la pulpe seront recouvertes d'une préparation à l'hydroxyde de calcium. Une fois la carie éliminée, la dent présente généralement des parties en retrait qui pourront être utilisées en supplément pour la rétention mécanique du matériau de restauration. L'absence de parties en retrait devra être compensée par une abrasion cunéiforme de la face vestibulaire. Suivra alors le conditionnement de l'émail et si possible celui de la dentine en vue d'obtenir un «total bonding». La coiffe sera ensuite emplie de composite puis mise en place sur le moignon préparé. Un contrôle général d'occlusion sera alors effectué. Après photodurcissement, les excédents seront éliminés au moyen d'instruments rotatifs tout comme pour les obturations en résine acrylique, puis la couronne sera polie.

Pour la restauration des dents temporaires de la zone antérieure, il semble également possible d'utiliser un compomère au lieu d'un composite. Il existe pour le moins un compte rendu de cas bien documenté sur une durée d'observation de neuf mois concernant un tel processus [25].

Etant donné que le traitement de plusieurs dents temporaires antérieures présentant de fortes lésions carieuses s'effectue dans la quasi-totalité des cas chez des enfants en bas âge peu enclins à collaborer, il peut s'avérer judicieux de raccourcir la durée de traitement en prenant une empreinte fractionnée au moyen d'un porte-empreinte adéquat après préparation et élimination des caries (Fig. 6a, 6b) [69]. Des couronnes en résine acrylique seront alors fabriquées en laboratoire (Fig. 6c) et mises en place lors de la séance de traitement suivante après un conditionnement approprié de l'émail au moyen de composite (Fig. 6d). Si le médecin-dentiste veille à limiter l'excédent, un traitement d'une durée minimale suffira alors après la cimentation. Au fil des années, l'utilisation de couronnes préfabriquées a été également suggérée pour ce type de restauration. On dispose

entre autres de couronnes en polycarbonate. Etant donné toutefois qu'elles sont relativement grandes, elles conviennent moins bien aux dents temporaires qu'aux dents définitives de la denture de transition [20, 39]. Aux USA, des couronnes préfabriquées entièrement en métal ont été proposées très tôt pour les dents temporaires antérieures. Tout comme les couronnes destinées aux molaires, elles se composent d'un alliage en acier au nickel-chrome. En raison de leur manque d'esthétique, les couronnes de ce type ont été modifiées par plusieurs auteurs qui ont éliminé le métal au niveau facial et l'ont remplacé par de la résine acrylique [27, 31, 32]. Une autre suggestion consiste à fixer une incrustation vestibulaire sur la surface métallique faciale au moyen d'une technique spéciale [39]. Depuis, plusieurs firmes américaines proposent des couronnes à incrustation vestibulaire destinées aux dents antérieures, dans leur gamme standard [74]. En Allemagne, ce type de traitement des dents antérieures carieuses n'a pas pu s'imposer.

Evaluation

L'étude de la littérature montre que les couronnes préfabriquées conviennent très bien à la restauration des molaires temporaires très carieuses. Ce type de traitement se distingue en effet par une relative simplicité d'application et des taux de survie élevés. Dans la zone linguistique anglo-saxonne notamment, les médecins-dentistes se sont laissés convaincre par les avantages de cette méthode. Aux USA, les médecins-dentistes qui se sont spécialisés dans le traitement des enfants appliquent cette forme de thérapie deux fois plus fréquemment que leurs collègues non spécialisés [40]. Les études réalisées en vue de déterminer si ces couronnes en acier permettent la fixation de brackets à des fins orthodontiques montrent à quel point ce type de traitement des dents temporaires est répandu aux USA [2, 23]. En 1981 déjà, la Société allemande de dentisterie et d'orthodontie publiait une prise de position, encore valable de nos jours, dans laquelle elle recommandait la restauration des molaires temporaires par des couronnes préfabriquées en cas de caries proximales profondes, notamment de caries proximales bilatérales, ainsi que de caries périphériques et de polycaries évolutives [14]. Cette prise de position souligne par ailleurs que cette méthode satisfaisait aux conditions requises par les caisses de soins dentaires.

Les résultats des études sur le taux de survie et la tolérance des couronnes préfabriquées implantées sur la denture temporaire sont tellement positifs que toute autre discussion à ce sujet est à vrai dire superflue. Toutefois, tant l'expérience clinique que les chiffres de facturation montrent que cette méthode est relativement peu utilisée en Allemagne. Ainsi, au sein de l'Association des dentistes agréés du Land de Hesse, 879 couronnes préfabriquées seulement ont été facturées en 1993 [77]. Au cours des deux années suivantes, ces chiffres ont même baissé de 10%.

Même si la prévalence moyenne des caries sur la denture temporaire a diminué et continue de diminuer grâce aux efforts préventifs accrus [57], il reste encore un petit groupe d'enfants présentant une haute morbidité carieuse qui nécessitent des soins de restauration. Il serait vraiment judicieux d'utiliser les couronnes préfabriquées sur la denture temporaire plus souvent que cela n'a été fait jusqu'à présent, afin d'éviter les extractions prématurées de molaires temporaires et la perte de surface d'appui en résultant. Il convient donc de cerner les raisons pour lesquelles cette forme de traitement n'a pas pu s'imposer autant en Allemagne qu'aux USA ou en Angleterre par exemple.

Il semble, d'après le faible taux de traitement, que les praticiens ne reconnaissent pas toujours la nécessité d'une restauration par obturation des dents temporaires carieuses. Il existe un autre aspect sans doute essentiel, à savoir le fait que la préparation s'effectue au moyen d'instruments rotatifs, et qu'en raison même de leur conception, la marge des couronnes préfabriquées se situe sous la gencive. En conséquence, le ponçage et l'adaptation de la couronne déclenchent généralement une douleur d'irritation que les enfants, surtout les petits (âgés de moins de 6 ans), acceptent mal. Il n'est donc pas étonnant que dans la quasi-totalité des publications sur l'insertion de couronnes pour dents temporaires, il soit fait état de la nécessité d'une anesthésie locale [3, 5, 20, 27, 34, 49, 53, 62, 72]. Cela signifie en retour que l'enfant doit collaborer suffisamment pour accepter une anesthésie locale. L'expérience courante du traitement des enfants montre que cette mesure est d'autant plus difficile à instaurer que les enfants sont jeunes. Le traitement par obturation des dents temporaires se caractérise en revanche par le fait que dans 80% environ des cas, il est possible d'éviter l'anesthésie locale si l'on applique un processus bien adapté à l'enfant [67]. Plusieurs études ont toutefois démontré que les taux de survie des obturations par amalgame mises en place chez des enfants âgés de moins de cinq ans étaient nettement inférieurs à celui des obturations posées chez des enfants âgés de six ans ou plus [37, 48]. Il ne s'agit pas là d'un problème spécifique de matériau, mais d'une question de capacité de collaboration des enfants d'âge préscolaire. Aux USA et en Angleterre, le traitement dentaire s'effectue chez les enfants dans des proportions beaucoup plus importantes sous sédation au protoxyde d'azote ou même sous narcose endotrachéale qu'en Allemagne [27, 36, 68, 80]. L'élimination de la douleur, obtenue sans problème dans de telles conditions de traitement, explique en partie la plus grande disposition des médecins-dentistes anglo-américains à utiliser des couronnes préfabriquées dans le traitement des enfants. En Allemagne également, des rapports ont été publiés sur le traitement d'enfants non handicapés sous narcose endotrachéale [64, 66]. Ces études concernent pour la plupart des enfants âgés de moins de six ans. Dans le cadre d'un tel traitement, l'indication pour les couronnes préfabriquées doit être posée très largement, ainsi que l'ont déjà suggéré PIEPER et al. [58]. Cette exigence a été soulignée par une étude anglaise [71] indiquant que presque 30% des obturations par amalgame mises en place sous narcose endotrachéale sur des dents temporaires avaient dû être remplacées prématurément, bien que cette narcose ait assuré de bonnes conditions de traitement.

Ce sont peut-être les bouleversements que connaît actuellement la médecine dentaire dans le domaine du traitement par obturation qui ont conduit à une utilisation moins fréquente des couronnes préfabriquées pour dents temporaires au cours des quatre dernières années. Nul n'ignore que l'amalgame est de moins en moins utilisé – et ce pas uniquement sur la denture temporaire –, d'une part parce que l'acceptance à l'égard de ce matériau a fortement régressé au sein de la population, d'autre part parce que de nouveaux matériaux d'obturation sont à présent disponibles. A cela vient s'ajouter qu'en 1992, les médecins-dentistes ont été invités par l'Office fédéral de l'hygiène et de la santé publique de l'époque à n'utiliser l'amalgame chez les enfants de moins de six ans qu'après avoir évalué avec soin les avantages et les inconvénients de ce traitement [7]. Ainsi, toute une série de cavités de dents temporaires que les médecins-dentistes auraient, par le passé, restaurées par des couronnes, ont-elles été sans doute reconstituées par des matériaux d'obtu-

ration modernes. La preuve du bien-fondé de cette réduction de l'indication des couronnes préfabriquées reste encore à apporter.

Une autre raison susceptible d'expliquer la retenue des médecins-dentistes allemands dans le cadre de l'utilisation des couronnes préfabriquées pourrait résider dans le fait que la préparation requise se différencie considérablement de la technique utilisée pour les éléments de précision coulés (inlays, couronnes partielles, couronnes complètes et couronnes à incrustation vestibulaire, couronnes télescopiques, etc.). De longues années d'expérience dans la formation des étudiants ont permis à l'auteur de constater combien il était difficile pour ces derniers de renoncer à la mise en place d'un épaulement ou d'un chanfrein pour la préparation des couronnes préfabriquées.

Quoi qu'il en soit, il serait souhaitable que les possibilités d'utilisation de couronnes préfabriquées modifiées comme dispositifs de maintien d'espace soient exploitées beaucoup plus fréquemment que cela n'a été le cas jusqu'à présent. On pourrait ainsi éviter un nombre considérable de chevauchements secondaires qui ne peuvent être corrigés que par de longs traitements orthodontiques.

Les couronnes préfabriquées pour dents antérieures temporaires continueront d'être utilisées uniquement dans des cas d'exception, du fait notamment que leur durée de port n'est pas aussi longue que celle des couronnes destinées aux molaires temporaires, en raison de la chute physiologique des dents. Même dans le cas des polycaries évolutives, les possibilités offertes par les techniques adhésives réduisent la nécessité d'utiliser des couronnes préfabriquées pour dents antérieures, notamment lorsque des couronnes «strip» sont utilisées comme auxiliaires de moulage.

Résumé

Les publications sur le thème «des couronnes préfabriquées pour dents temporaires» rassemblées ci-dessous ont pour objectif de mettre en évidence les avantages et les limites de ce mode de traitement. L'utilisation des couronnes préfabriquées est indiquée dans les cas suivants: destruction sévère de la couronne clinique, cavités proximales profondes, cavités proximales bilatérales, caries périphériques, antécédents de traitement du canal radiculaire et nécessité d'un dispositif de maintien d'espace. Comparées aux restaurations par amalgame de deux faces dentaires ou plus, les couronnes préfabriquées pour molaires temporaires présentent des taux de survie très élevés. Elles sont fabriquées dans un alliage d'acier au nickel-chrome et présentent une tolérance gingivale acceptable. Contrairement aux pays anglo-américains, l'Allemagne utilise très peu ce mode de traitement. Cette retenue s'explique éventuellement par le fait que de nombreux médecins-dentistes ne voient pas la nécessité d'obtenir les dents temporaires. Par ailleurs, nombreux sont les praticiens qui hésitent à effectuer une anesthésie locale chez les enfants, anesthésie incontournable pour la préparation et l'adaptation des couronnes préfabriquées. Aux États-Unis et au Royaume-Uni, les médecins-dentistes sont moins fréquemment confrontés à ce problème puisque les traitements complexes sont souvent effectués sous sédation au protoxyde d'azote ou sous narcose endotrachéale. Des matériaux d'obturation modernes permettant de limiter les indications des couronnes préfabriquées en acier inoxydable existent à présent sur le marché. Dans ces conditions, de futures études seront nécessaires pour comparer les taux de survie des couronnes préfabriquées et ceux des matériaux d'obturation modernes.