



HAUTE AUTORITÉ DE SANTÉ

# **RECONSTITUTION D'UNE DENT PAR MATERIAU INCRUSTÉ (INLAY-ONLAY)**

**RAPPORT D'ÉVALUATION TECHNOLOGIQUE**

**Juillet 2009**

**Service évaluation des actes professionnels**

Ce rapport est téléchargeable sur  
[www.has-sante.fr](http://www.has-sante.fr)

**Haute Autorité de santé**  
Service communication  
2 avenue du Stade de France – 93218 Saint-Denis La Plaine  
CEDEX  
Tél. : +33 (0)1 55 93 70 00 – Fax +33 (0)1 55 93 74 00

Ce document a été validé par le Collège de la Haute Autorité de santé en **juillet 2009**

© Haute Autorité de santé – 2009

## L'ÉQUIPE

---

Ce rapport d'évaluation a été réalisé par M. le Dr Tanguy BODIN, chef de projet au Service évaluation des actes professionnels.

La revue de littérature médico-économique a été réalisée par Mme Anne-Isabelle POULLIÉ, chef de projet au Service évaluation économique et santé publique.

La recherche documentaire a été effectuée par Mlle Gaëlle FANELLI, documentaliste, avec l'aide de Mme Julie MOKHBI et de Mlle Yasmine LOMBRY.

L'organisation logistique et le travail de secrétariat ont été réalisés par Mme Louise Antoinette TUIL.

---

Pour tout contact au sujet de ce rapport :

Tél. : 01 55 93 71 12

Fax : 01 55 93 74 35

E-mail : [contact.seap@has-sante.fr](mailto:contact.seap@has-sante.fr)

Service évaluation des actes professionnels  
Chef de service, Mme le Dr Sun Hae LEE-ROBIN  
Adjoint au chef de service, M. le Dr Denis Jean DAVID, docteur ès sciences

Service évaluation économique et santé publique  
Chef de service, Mme Catherine RUMEAU-PICHON  
Adjoint au chef de service, M. le Dr Olivier SCEMAMA

Service Documentation et information des publics  
Chef de service, Mme le Dr Frédérique PAGES, docteur ès sciences  
Adjoint au chef de service, Mme Christine DEVAUD

## **LISTE DES ABRÉVIATIONS**

---

CNAMTS :	Caisse Nationale de l'Assurance Maladie des Travailleurs salariés ;
CVI :	Ciment Verre Ionomère ;
CVIMAR :	Ciment Verre Ionomère Modifié par Adjonction de Résine ;
GL :	Groupe de Lecture ;
GT :	Groupe de Travail ;
HAS :	Haute Autorité de Santé ;
CDA :	California Dental Association ;
CAD/CAM :	Computer-Aided Design / Computer-Aided Manufacturing ;
CFAO :	Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur ;
IO :	Inlay-Onlay ;
MPU :	Modèle Positif Unitaire ;
USPHS :	United States Public Health Service ;
RCEI :	Ratio Coût Efficacité Incrémental.

## LEXIQUE

---

*L'ensemble des termes suivis d'un astérisque dans ce dossier sont précisés dans ce lexique.*

**Brunissage** : déformation plastique d'un matériau d'obturation afin d'améliorer l'adaptation marginale.

**CFAO** : (Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur) ou en anglais *CAD/CAM (Computer Aided Design/ Computer Aided Manufacturing)* désigne la modélisation d'une pièce après numérisation puis sa fabrication grâce à un usinage automatisé

**Classification de Black** : classification topographique de référence des cavités de carie

Classe I : carie débutant au niveau des défauts de structure dans les puits et sillons

Classe II : carie proximale des prémolaires et molaires

Classe III : carie proximale des incisives et canines sans atteinte des bords incisifs

Classe IV : carie proximale des incisives et canines avec atteinte des bords incisifs

Classe V : carie des collets dentaires

Classe VI : carie des bords incisifs et pointes cuspidiennes

**Classification Si/Sta** : système de classification des lésions carieuses par site de cariosusceptibilité et stade de progression des lésions. Dans ce système, trois sites carieux occlusal, proximal, et cervical permettent de classer topographiquement les lésions et pour chacun de ces trois sites, cinq stades de progression des lésions sont définis.

**Couronne de la dent** : partie visible de la dent, qui fait saillie hors du bord alvéolaire, et qui est recouverte d'émail.

**Cuspide** : éminence convexe des surfaces occlusales dentaires

**Egression** : évolution d'une ou de plusieurs dents qui, n'ayant pas de dents antagonistes, quittent leur plan articulaire normal, paraissant sortir de leurs alvéoles.

**Parafonction** : désigne le bruxisme et le serrement des dents.

**Perspective** : point de vue selon lequel l'analyse économique est menée.

**Porte-à-faux** : partie d'une restauration qui n'est pas à l'aplomb de son point d'appui.

**Ratio coût efficacité incrémental** :  $RCEI = (\text{coûts de l'intervention 2} - \text{coûts de l'intervention 1}) / (\text{efficacité de l'intervention 2} - \text{efficacité de l'intervention 1})$ . Rapport permettant de comparer une intervention donnée à une intervention prise comme référence, calculé en divisant la différence de coût entre ces deux interventions par la différence d'efficacité. Le ratio exprime ainsi le coût d'une unité d'efficacité gagnée.

## TEXTE COURT

---

### I. INTRODUCTION

Les patients souhaitent dorénavant des restaurations durables et esthétiques même pour les dents postérieures. Ceci a conduit progressivement à une évolution des soins dentaires vers des soins à forte composante esthétique. Cette évolution a pu se faire grâce à l'arrivée de nouveaux matériaux mais aussi grâce à des avancées techniques dans le domaine du collage. Les *inlays-onlays* sont des pièces prothétiques assemblées par collage ou scellement, destinées à restaurer une perte de substance dentaire. Ils sont principalement indiqués dans les restaurations des dents postérieures ayant des cavités de moyenne à grande étendue. Ils étaient fabriqués en or mais de nouveaux matériaux esthétiques sont apparus comme les matériaux en résine composite et les céramiques qui peuvent être soit des céramiques conventionnelles c'est-à-dire feldspathique stratifiée, soit les nouvelles céramiques : pressées ou celles usinées par le procédé CFAO (Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur).

Ainsi, la CNAMTS a sollicité l'avis de la HAS sur l'intérêt médico-économique des actes de reconstitution coronaire par matériau incrusté en fonction des matériaux utilisés. La CNAMTS avait décidé en Juin 2006 d'autoriser transitoirement, dans l'attente de recommandations de la HAS, le dépassement d'honoraires pour ces actes en cas d'utilisation d'une coulée métallique, d'une cuisson céramique ou d'un matériau composite faisant appel aux techniques de laboratoire.

Ce rapport d'évaluation se propose donc d'éclairer les pouvoirs publics sur l'état des connaissances scientifiques actuelles en termes d'efficacité, de sécurité, d'indications, de contre-indications des *inlays-onlays*.

### II. MÉTHODE

La méthode d'évaluation, utilisée dans ce rapport par la HAS, est fondée sur l'analyse critique des données identifiées de la littérature scientifique et sur la position argumentée de 12 chirurgiens-dentistes réunis dans un groupe de travail.

L'analyse critique de la littérature a été réalisée à partir d'une recherche documentaire en langue française et anglaise, effectuée par une interrogation systématique des bases de données bibliographiques médicales et scientifiques (période de recherche : 2000 – janvier 2009).

Les études in vivo ont été retenues afin de connaître les performances cliniques des différents types de restauration directes et indirectes selon les matériaux.

Ainsi, 4 revues de la littérature ont été analysées pour les restaurations directes.

Pour les restaurations indirectes et les matériaux de collage, 9 revues de la littérature et 25 études ont été analysées.

Une revue de littérature médico-économique a été menée afin d'apporter un éclairage sur le coût des restaurations dentaires selon les matériaux utilisés et leur efficacité relative mesurée en terme de survie ou de longévité de la restauration.

Les résultats de l'analyse critique de la littérature ont été ensuite discutés par le groupe de travail.

Ce rapport a ensuite été soumis à la critique d'un groupe de lecture.

### III. RÉSULTATS DE L'ÉVALUATION

#### III.1 Restaurations dentaires directes

Il existe différents matériaux employés dans les restaurations directes d'usage : l'amalgame, les résines composites et les autres matériaux.

Les restaurations à l'amalgame présentent le meilleur recul avec une durée de survie souvent comprise entre 10 et 20 ans.

Les nombreuses études de longévité des restaurations en résine composite ont démontré une longévité souvent supérieure à 10 ans. Les performances cliniques des résines composites sont en augmentation compte tenu des évolutions des techniques de collage.

Les matériaux compomères et les autres matériaux comme les ciments verre-ionomères ne présentent pas de données suffisantes avec des périodes de suivi suffisamment importantes pour conclure sur la longévité de ces matériaux.

#### III.2 Restaurations dentaires indirectes par inlay-onlay

Ces restaurations peuvent être réalisées à partir de différents matériaux : or, résine composite, céramique mais également par différents procédés de mise en forme notamment pour les céramiques : les céramiques feldspathiques stratifiées, pressées ou usinées par le procédé CFAO (Conception et Fabrication Assistées par Ordinateur).

##### III.2.1 *Inlay-onlay en or*

Il existe de nombreuses données sur les performances cliniques à long terme des *inlays-onlays* en or avec des taux de survie supérieurs à 80 % à 20 ans. Compte tenu du recul clinique de ce matériau, les *inlays-onlays* en or sont la référence pour ce type de restauration.

##### III.2.2 *Inlay-onlay en résine composite*

Les *inlays-onlays* en résine composite sont une restauration de choix esthétique pour les cavités de moyenne à grande étendue. Ils présentent des résultats à court et moyen terme satisfaisants. Il manque des études à long terme pour conclure sur les performances cliniques des IO composites.

##### III.2.3 *Inlay-onlay céramique*

Différents types de céramique existent actuellement. Les procédés de mise en forme varient selon le matériau utilisé.

Il existe peu d'études qui évaluent les *inlays-onlays* en céramique feldspathique stratifiée. Les résultats sont indiqués à moyen terme (6ans) ce qui ne permet pas de conclure sur leur performance clinique.

Pour les *inlays-onlays* en céramique pressée, les résultats sont satisfaisants avec des taux de survie supérieurs à 90 % à 6 ans et supérieurs à 80 % à 12 ans.

Pour les *inlays-onlays* en technique CFAO\*, les résultats sont satisfaisants avec des taux de survie à 90 % pour des durées de suivi supérieurs à 10 ans.

### **III.3 Comparaison des différentes restaurations directes et indirectes**

Les études comparatives ne montrent pas de différence selon le matériau ou le procédé de fabrication. Néanmoins, ces études ont des périodes de suivi courtes qui peuvent expliquer cette absence de différence.

Une méta-analyse conclut de l'avantage en terme de longévité des restaurations indirectes par rapport aux restaurations directes, il est démontré que le taux d'échec annuel des restaurations directes (3 %+/-2,0) est supérieur au taux d'échec des restaurations indirectes (2 %+/-2,9).

### **III.4 Mode d'assemblage**

L'analyse des contours géométriques de la préparation doit amener à choisir le type de restauration à effectuer et le type de matériau à utiliser. Le choix du matériau d'assemblage est donc une conséquence des deux autres choix. Deux familles de matériau d'assemblage existent : les ciments et les colles.

#### *III.4.1 Inlay-onlay or*

Les IO or sont habituellement scellés avec un ciment oxyphosphate de zinc. Il est également possible d'utiliser un CVIMAR.

#### *III.4.2 Inlay-onlay composite*

La technique d'assemblage, la plus appropriée pour les IO composite, est le collage. Un traitement de l'intrados de la pièce prothétique est nécessaire pour améliorer le collage. Il comprend un sablage à l'alumine 50 µm et la pose d'un silane. Il existe une alternative au collage pour les *inlays* rétentifs avec un scellement adhésif au CVIMAR si des critères de préparation précis sont respectés : parois résistantes et formes rétentives.

#### *III.4.3 Inlay-onlay céramique*

Très peu d'études évaluent les différents modes d'assemblage des IO céramique. Le choix du matériau et le protocole d'assemblage dépendent de la nature de la céramique. Les IO peuvent être collés notamment avec des colles à base de résine composite après un traitement de l'intrados de la pièce prothétique. Pour les céramiques feldspathiques ou pressées, le traitement de surface de la céramique consiste en un traitement à l'acide fluorhydrique, un rinçage et séchage puis une application d'un silane.

### **III.5 Indications et contre-indications des inlays-onlays**

Cette partie est fondée sur l'avis du GT compte tenu du manque de littérature décrivant les indications et contre-indications des IO. Afin de déterminer les indications selon le matériau employé, le GT a défini les facteurs de succès et les critères décisionnels à prendre en compte lors de l'examen clinique.

#### *III.5.1 Facteurs de succès*

Les facteurs de succès dépendent du patient, du praticien et du matériau.

Concernant le patient, les facteurs de succès sont : l'hygiène bucco-dentaire, la motivation et coopération, l'environnement oral : la valeur intrinsèque de la dent et de son environnement, l'occlusion, les parafunctions et habitudes nocives.



Concernant le praticien, les facteurs de succès sont : l'évaluation de la perte de substance, de la valeur des structures résiduelles et de la vitalité pulpaire, le respect indications / contre-indications, la préparation de la cavité : réévaluation per opératoire en fonction du matériau, le strict respect des procédures et le suivi clinique.

Concernant le matériau de reconstitution et d'assemblage, les facteurs de succès sont : la nature du matériau, les propriétés physico-chimiques, la procédure de mise en œuvre, la biocompatibilité. Le matériau d'assemblage peut également avoir deux caractéristiques supplémentaires qui sont les propriétés biologiques et les propriétés cario-protectrices.

### *III.5.2 Critères décisionnels*

Afin de choisir un type de restauration, différents paramètres sont à prendre en compte : l'hygiène, la cariosusceptibilité, la motivation du patient, l'allergie à l'un des constituants, l'âge du patient, l'exigence esthétique, les possibilités financières, la perte de substance, la situation et la nature des limites cervicales, la nature du matériau si les dents antagonistes sont restaurées, l'occlusion et les parafunctions.

### *III.5.3 Avantages et inconvénients selon le matériau*

Les avantages et inconvénients spécifiques des IO ont été décrits par le GT selon la nature du matériau employé.

Les restaurations en or sont des restaurations fonctionnelles de référence compte tenu de leurs performances cliniques et de leurs qualités intrinsèques. Ces restaurations sont à privilégier s'il existe un porte-à-faux\* proximal ou en cas d'absence de bandeau amélaire ou si les limites sont infra gingivales. Néanmoins, ces restaurations requièrent une préparation exigeante et sont inesthétiques.

Les restaurations en résine composite sont esthétiques, biocompatibles, n'ont pas d'effet adverse sur la dent antagoniste et peuvent grâce aux technique de collage renforcer les structures résiduelles. Il existe des possibilités de réparation et de réintervention. La procédure est relativement simple.

Les restaurations en céramiques sont esthétiques, biocompatibles, biomécaniquement résistantes grâce aux techniques de collage. Elles permettent des possibilités de réparation et de réintervention, plus complexes que pour les IO composite. Les formes de préparation sont exigeantes et une épaisseur homogène et importante de matériau est nécessaire d'où une cavité importante à réaliser. Ainsi, ce matériau est plus indiqué pour un onlay qu'un inlay. Ces restaurations sont contre-indiquées en cas de bruxisme non traité.

Les experts précisent que trois méthodes de mise en œuvre existent pour la céramique : la stratification, la technique pressée et la technique CFAO. Ils privilégient la technique pressée et la technique CFAO : céramique feldspathique ou vitrocéramique.

Le GT précise qu'il n'existe pas d'indications différentielles entre les IO céramique et composite sauf pour les restaurations de volume important où la céramique est privilégiée.

### III.5.4 Indications et contre-indications

Le GT a défini les avantages et indications des IO par rapport aux restaurations directes et aux couronnes périphériques. Les avantages généraux des IO cités par le GT sont : la préservation tissulaire par rapport à une couronne périphérique ; la qualité anatomique de la restauration et la possibilité de restaurer de façon satisfaisante plusieurs dents sur un même quadrant en comparaison avec les restaurations directes.

L'objectif principal du praticien est la préservation dentaire et pulpaire d'autant plus que le patient est jeune. Il y a une notion de gradient de traitement, l'évolution des traitements d'une dent vivante passe d'une restauration directe à une restauration indirecte par *inlay-onlay* puis à une restauration indirecte par couronne périphérique.

Ainsi, le praticien doit privilégier :

- dans le cas de perte de substance petite, les restaurations directes exclusivement ;
- dans le cas de perte de substance moyenne, les reconstitutions par méthode directe par rapport aux reconstitutions indirectes par *inlay-onlay* ;

Les impératifs de préservation tissulaire doivent être pondérés par les impératifs biomécaniques. Une restauration directe est possible si elle permet de restaurer de façon satisfaisante : l'anatomie occlusale, les contacts proximaux et occlusaux, les profils d'émergence. Si la restauration d'une cuspide est nécessaire, un *inlay-onlay* peut être indiqué.

- dans le cas de perte de substance importante, les reconstitutions indirectes par *inlay-onlay* par rapport aux couronnes.

## IV. CONCLUSION

Les conclusions de ce rapport se fondent sur l'analyse de la littérature, l'avis d'experts réunis en groupe de travail et la consultation d'un groupe de lecture. L'analyse de la littérature a pu mettre en évidence que ces restaurations pouvaient être réalisées à partir de différents matériaux et par différents procédés de mise en forme.

Les *inlays-onlays* en or présentent de très bonnes performances cliniques à long terme mais ils tendent à être remplacés par des matériaux esthétiques, biocompatibles compte tenu des exigences des patients. Les *inlays-onlays* composites sont une alternative possible mais des études à long terme sont nécessaires pour confirmer les résultats satisfaisants à moyen terme. Les performances cliniques des *inlays-onlays* céramiques diffèrent selon les matériaux ou procédés de mise en forme. Les céramiques feldspathiques stratifiées ne présentent pas de résultats à long terme. En revanche, les céramiques pressées et les céramiques par procédé CFAO présentent des résultats à long terme satisfaisants.

Chaque matériau présente des avantages et inconvénients, le praticien doit choisir le matériau le plus adapté en fonction de l'examen clinique du patient et des propriétés intrinsèques du matériau de reconstitution.

L'objectif principal du praticien est la préservation dentaire et pulpaire d'autant plus que le patient est jeune. Il y a une notion de gradient de traitement, l'évolution des traitements passe d'une restauration directe à une restauration indirecte par *inlay-onlay* puis à une restauration indirecte par couronne périphérique.

Ainsi, les *inlays-onlays* sont principalement indiqués dans le cas de perte de substance importante.

Peu d'études économiques ont été publiées sur l'évaluation des actes de reconstitution coronaire par matériau incrusté ; aucune étude française n'a été identifiée. Des études seraient nécessaires en France pour mieux définir le rapport coût / efficacité de ces techniques de restauration et ainsi apporter des éléments de réponse pertinents aux décideurs publics.