

**UNIVERSITÉ DE NANTES**

**UNIVERSITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE**

-----

Année : 2015

N° : 012

**Stabilisation implantaire des prothèses amovibles partielles  
et totales : analyse de la littérature**

**Partie 1 : attachements axiaux (boules, magnétiques et  
couronnes télescopiques)**

-----

**THÈSE POUR LE DIPLOME D'ÉTAT DE  
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

*Présentée  
et soutenue publiquement par*

**LEMARIE Lahiri**

Né le 26 Décembre 1987 à Paris (13)

*Le 8 janvier 2015 devant le jury ci-dessous :*

<i>Président</i>	Monsieur le Professeur Yves AMOURIQ
<i>Assesseur</i>	Monsieur le Docteur François BODIC
<i>Assesseur</i>	Monsieur le Docteur Edouard LANOISELÉE

*Directeur de thèse*      Monsieur le Docteur Alain HOORNAERT

**Par délibération en date du 6 décembre 1972,  
le conseil de la Faculté de Chirurgie dentaire a arrêté  
que les opinions émises dans les dissertations qui lui sont présentées  
doivent être considérées comme propres à leurs auteurs  
et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.**

<b>UNIVERSITÉ DE NANTES</b>	
<b>Président</b>	Pr. LABOUX Olivier
<b>FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE</b>	
<b>Doyen</b>	Pr. AMOURIQ Yves
<b>Asseseurs</b>	Dr. RENAUDIN Stéphane Pr. SOUEIDAN Assem Pr. WEISS Pierre
<b>Professeurs des Universités Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.</b>	
Monsieur AMOURIQ Yves Madame ALLIOT-LICHT Brigitte Monsieur GIUMELLI Bernard	Monsieur LESCLOUS Philippe Madame PEREZ Fabienne Monsieur SOUEIDAN Assem Monsieur WEISS Pierre
<b>Professeurs des Universités</b>	
Monsieur BOHNE Wolf (Professeur Emérite) Monsieur JEAN Alain (Professeur Emérite)	Monsieur BOULER Jean-Michel
<b>Praticiens Hospitaliers</b>	
Madame DUPAS Cécile	Madame LEROUXEL Emmanuelle
<b>Maîtres de Conférences Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.</b>	<b>Assistants hospitaliers universitaires des C.S.E.R.D.</b>
Monsieur AMADOR DEL VALLE Gilles Madame ARMENGOL Valérie Monsieur BADRAN Zahi Monsieur BODIC François Madame DAJEAN-TRUTAUD Sylvie Monsieur DENIAUD Joël Madame ENKEL Bénédicte Monsieur GAUDIN Alexis Monsieur HOORNAERT Alain Madame HOUCHMAND-CUNY Madline Madame JORDANA Fabienne Monsieur KIMAKHE Saïd Monsieur LAGARDE André Monsieur LE BARS Pierre Monsieur LE GUEHENNEC Laurent Madame LOPEZ-CAZAUX Séréna Monsieur MARION Dominique Monsieur NIVET Marc-Henri Monsieur RENAUDIN Stéphane Madame ROY Elisabeth Monsieur STRUILLOU Xavier Monsieur UNGER François Monsieur VERNER Christian	Madame BOEDEC Anne Monsieur CLÉE Thibaud Monsieur DAUZAT Antoine Madame DAZEL LABOUR Sophie Monsieur DEUMIER Laurent Monsieur LE BOURHIS Antoine Monsieur KOUADIO Kouakou (assistant associé) Monsieur LANOISELEE Edouard Madame LEGOFFE Claire Madame MAÇON Claire Madame MALTHIERY Eve Madame MELIN Fanny Madame MERAMETDJIAN Laure Monsieur PILON Nicolas Monsieur PRUD'HOMME Tony Monsieur RESTOUX Gauthier Madame RICHARD Catherine Monsieur ROLOT Morgan

Janvier 2014

# **A Monsieur le Professeur YVES AMOURIQ**

Doyen de la faculté de Chirurgie-Dentaire de Nantes.

Professeur des universités.

Chef du service d'Odontologie Restauratrice et Chirurgicale.

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de la Recherche Dentaire.

*Pour m'avoir fait l'honneur de présider cette thèse,*

*Pour votre disponibilité et pour votre grande expérience,*

*Veillez trouver ici le témoignage de mon plus profond respect et mes plus sincères remerciements.*

# **A Monsieur le Docteur Alain Hoornaert**

Maître de conférences des Universités.

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de la Recherche Dentaire

Docteur de l'université d'Orsay.

Département de Sciences anatomiques et physiologiques, occlusodontiques, biomatériaux, biophysique, radiologie.

*Pour m'avoir fait l'honneur de diriger cette thèse,*

*Pour m'avoir aidé dans sa conception, pour votre disponibilité et vos conseils avisés,*

*Veillez trouver ici l'expression de ma sincère reconnaissance et de mes sentiments respectueux.*

## **A Monsieur le Docteur François Bodic**

Maître de conférences des Universités.

Docteur de l'université de Nantes.

Praticien Hospitalier des Centres de Soins d'Enseignement et de Recherche Dentaire.

Département de Prothèses.

*Pour m'avoir fait l'honneur de participer à ce jury de thèse,*

*Pour vos conseils en pratique clinique et vos enseignements en travaux pratiques,*

*Je vous prie de croire en l'expression de mes plus sincères remerciements.*

## **A Monsieur le Docteur Edouard Lanoiselée**

Assistant hospitalo-universitaire des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche  
Dentaire.  
Docteur de l'Université de Nantes.  
Département de Prothèses.

*Pour m'avoir fait l'honneur de participer à ce jury de thèse,*

*Pour votre disponibilité, votre pédagogie et pour m'avoir accueilli en tant que jeune attaché  
dans votre vacation.*

*Veillez trouver ici l'expression de mes respectueux remerciements.*

*A mes parents, pour leur amour inconditionnel, pour avoir su me pousser lorsque j'en avais besoin et pour avoir toujours été là pour m'épauler. Je ne vous remercierais jamais assez.*

*A mes grands-parents, pour leur amour et toutes ces merveilleuses vacances passées ensemble.*

*A Ophélie, pour son amour, son soutien qui me motivent et me mettent des projets plein la tête.  
Je remercie aussi le PM et Halloween sans qui nous n'en serions peut être pas là.*

*A mes oncles et tantes.*

*A mes cousins.*



*A Marie-Pauline, ma co-thésarde/colloc', pour toutes ces belles années étudiantes, et pour le fameux jour où nous avons décidé de faire cette thèse à deux.*

*A Pierre, pour ton amitié, nos séances de révisions intensives, nos vacances et nos déboîtes.  
Mais aussi à Clémentine pour ses fameux « bonyour » et sa bonne humeur omniprésente.*

*A Victoire, ma sœur de clinique parisienne, une fidèle des Spectrum mais surtout une très grande amie sur qui je peux compter.*

*A François, pour nos soirées mimi interminables et pour notre entraide en période de révision et/ou thèse.*

*A Xavier, pour son rire communicatif, nos soirées au Castel qui n'auraient jamais été les mêmes sans toi.*

*A Simon, pour notre langage wafle et pour toutes ces soirées mémorables. Blablou.*

*A Edouard, le pisteur bis et roi des terrasses. Merci de m'avoir fait comprendre ce qu'était la RC.*

*A Hubert, mon colloc' et fidèle compagnon de manette, pour ces longues sessions.*

*A Yoann, le chef des leu, pour nos petites embuscades nocturnes.*

*A Luc, pour ces longues heures de discussion, accoudés à l'abreuvoir et pour m'avoir hébergé maintes fois.*

*A Morgan, pour sa bonne humeur, pour nos soirées culinaires et/ou festives.*

*A Pierre O, pour ses merveilleux massages.*

*A Bérenger, pour notre superbe jeu « Et là il est où ? ».*

*A Sophie M-Z, pour avoir partagé sa passion pour les pâquerettes avec moi. Mais aussi à JB, l'homme de la nuit, pour son côté hibou.*

*A Aurélie et Coline, respectivement mes « fille » et « filleule », pour leur génialité.*

*A William, Benoit et Clément, le trio infernal, pour tous ces bons moments passés ensemble.*

# TABLE DES MATIÈRES

Introduction .....	12
I. Rappels.....	13
1- Les grands principes de la prothèse amovible.....	13
1.1- La prothèse amovible partielle (PAP).....	14
1.2- La prothèse amovible complète/totale (PAC/PAT).....	16
2- Les inconvénients de la prothèse amovible.....	17
3- Implantologie : généralités.....	17
4- Les différents systèmes d'attachement.....	19
II. Analyse de la littérature.....	21
1- Stratégie de recherche.....	21
2- Sélection des études.....	21
3- Analyse de la littérature.....	22
III. Discussion sur l'apport des attachements axiaux en PA sur implant.....	58
1- Apports communs entre PAP et PAT.....	58
1.1- Les attachements magnétiques en PA sur implants.....	58
a) Stabilisation.....	58
b) Satisfaction.....	60
c) Complications.....	60
1.2- Les attachements boule en PA sur implants.....	63
a) Stabilisation.....	63
b) Satisfaction.....	65
c) Complications.....	65

1.3- Les couronnes télescopiques en PA sur implants.....	69
a) Stabilisation.....	69
b) Satisfaction.....	71
c) Complications.....	71
IV. Comparaison des divers systèmes.....	73
Conclusion.....	74
Références bibliographiques.....	76
Annexe.....	84

# Introduction

Les prothèses amovibles partielles et totales sont des solutions thérapeutiques fréquemment utilisées en cas d'édentement. Le principal problème rencontré est la stabilisation prothétique, qui peut être plus ou moins difficile à obtenir en fonction de la situation clinique (importance de l'édentement, niveau de résorption osseuse et parafunctions).

Pour faire face à ce problème, la combinaison d'implants avec divers types d'attachements est employée pour stabiliser une overdenture en occlusion. Ces attachements existent sous diverses formes, ayant chacun leur mode de fonctionnement spécifique. Ils peuvent se répartir en diverses catégories: les attachements boules, les attachements magnétiques, les Locators, les couronnes télescopiques et les barres.

Cette analyse de la littérature a pour objectif de mettre en avant les apports de chaque type d'attachements lors de la stabilisation implantaire d'une overdenture partielle ou totale. Pour ce faire, une synthèse des informations est réalisée autour de 3 axes: la satisfaction, la stabilisation et les complications.

Le but de ce travail est de fournir au praticien des pistes de réflexions sur diverses solutions thérapeutiques face à un édentement partiel ou total.

# I. Rappels

## 1- Les grands principes de la prothèse amovible

La prothèse amovible est divisée en deux grandes familles :

- la prothèse amovible partielle
- la prothèse amovible complète ou totale

Le principe de ce type de prothèse est de remplacer les dents manquantes tout en pouvant être retiré par le patient (pour sa maintenance ou les réglages de celle-ci...) contrairement à la prothèse fixée.

Elle est constituée à la base :

- De dents prothétiques comblant les édentements assurant l'occlusion, les fonctions masticatrices, l'esthétique.
- D'une fausse gencive en résine acrylique reposant sur la muqueuse. Sa couleur permet l'intégration esthétique de la prothèse.
- De l'armature

La réussite d'un traitement par PA :

- rétablir l'esthétique sans l'altérer
- restaurer la fonction sans nuire aux structures dentaire, ostéomuqueuse, musculaire et articulaire.

Dans l'équilibre de la prothèse amovible des facteurs biomécaniques rentrent en jeu : la sustentation, la stabilisation et la rétention fondement de la triade de Housset.

Selon Batarec :

- . Sustentation : ensemble des forces axiales qui s'opposent à l'enfoncement de la prothèse dans ses tissus de soutiens.
- . Stabilisation : ensemble des forces qui s'opposent aux mouvements de translations horizontale ou de rotations de la prothèse.
- . Rétention : ensemble des forces axiales qui s'opposent à l'éloignement de la prothèse de sa surface d'appui.

## 1.1- La prothèse amovible partielle (PAP)

La PAP va être utilisée lorsque le patient se retrouve avec un édentement partiel.

On retrouve fréquemment en plus de la base des prothèses amovibles, un châssis en métal.

Ce châssis est constitué :

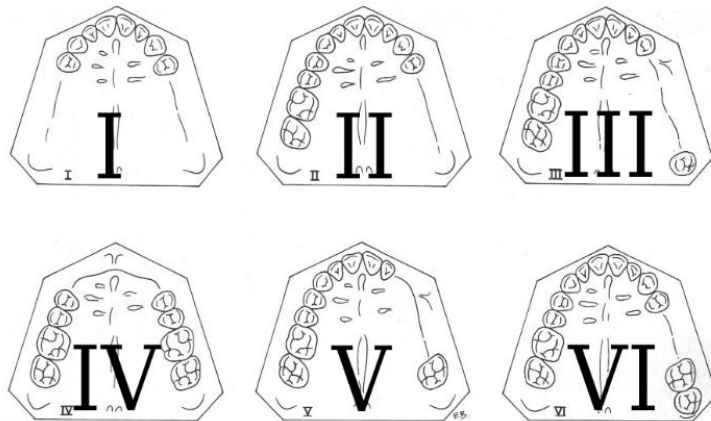
- D'une armature constituant le cadre rigide de la prothèse, à laquelle sont reliées les autres structures.
- De grilles que l'on retrouve au niveau des crêtes (retient la résine et les dents prothétiques)
- D'appuis dentaires



*Figure 1- Exemple d'une PAP à la mandibule pour un édentement Classe I de Kennedy-Applegate*

Devant un grand nombre de type d'édentement une classification est nécessaire. Dans cette thèse nous évoquerons la classification de Kennedy modifié par Applegate. Cette classification tient compte :

- Du nombre de crêtes édentées
- De la localisation et étendue des crêtes
- De la valeur prothétique des dents bordant l'édentement.



*Figure 2- Classification de Kennedy-Applegate (Classe I : édentement postérieur bilatéral, Classe II : édentement postérieur unilatéral, Classe III : édentement encastré, Classe IV : édentement antérieur, Classe V : édentement avec des piliers faibles, Classe VI : édentement ne relevant pas de la prothèse amovible).*

Chaque classe peut s'accompagner d'une subdivision (allant de 1 à 4) excepté la classe IV.

La selle prothétique en extension (dans le cas de classe I ou II) peut être sollicitée par l'association de 6 mouvements fondamentaux, pour Tabet, engendrés par les forces occlusales :

- translation verticale
- translation horizontale transversale
- translation horizontale mésiodistale
- rotation verticale
- rotation linguale et vestibulaire
- rotation disto-horizontale

Pour des raisons fonctionnelles et ou esthétiques et ou psychologiques les implants peuvent intervenir en prothèse amovible partielle.

## 1.2- La prothèse amovible complète/totale (PAC/ PAT)

La PAC est constituée de la base de la prothèse amovible.

On peut y ajouter des renforts métalliques pour renforcer la résine. Utile pour les patients qui ont

- des problèmes au niveau des para-fonctions
- des prothèses qui se fracturent souvent
- une pose d'implant car les forces occlusales vont être plus importantes.





*Figure 3- Prothèse amovible complète bi-maxillaire.*

Cette prothèse restaure un édentement total, elle s'appuie uniquement sur la gencive. La tenue se fait par un phénomène de ventouse, grâce au film de salive entre la prothèse et la gencive.

## 2. Les inconvénients de la prothèse amovible

Les inconvénients sont de différents niveaux :

- la tenue de la prothèse peut devenir insuffisante (manque d'os, hyposialie, forme des crêtes...)
- psychologiquement
- esthétiquement (crochet en antérieur visible)
- fonction masticatrice pas totalement rétablie

## 3. Implantologie : généralités

Les bases de l'implantologie moderne reposent sur les travaux de Branemark avec l'utilisation d'implant en titane ostéointégré afin de permettre une reconstruction prothétique.

La thérapeutique implantaire sera mise en place après une analyse clinique rigoureuse et en fonction de la motivation du patient.

Nombreuses contre-indications absolues ou relatives généralisées et locales sont répertoriées. (Annexe 1).

Une fois les contre-indications levées l'analyse exo et endo buccale, ainsi qu'une analyse radiologique permettra de déterminer la possibilité, également, de choisir la solution implantaire et de déterminer le nombre d'implants possible à poser.

Deux techniques permettent la mise en place des implants en bouche :

- Les implants enfouis : techniques en deux temps chirurgicaux. Les plus utilisés actuellement (plus long recul clinique).
- Les implants non-enfouis : un seul temps chirurgical, plus rapide, plus facile à réaliser et plus confortable pour le patient.

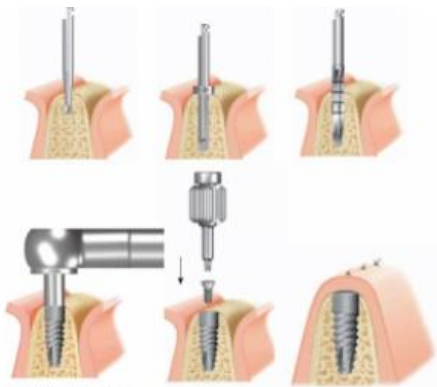


Figure 3 – Technique d'implant enfoui



Figure 4 – Technique d'implant non-enfoui

L'implantation peut être faite dans le maxillaire ou à la mandibule.

La stabilité primaire des implants dépendra de la qualité de l'os, le volume osseux disponible, la technique chirurgicale, la morphologie implantaire.

La stabilité secondaire est déterminée par les conditions de cicatrisation, l'état de la surface implantaire et la réponse biologique au traitement chirurgical.

Différents paramètres sont à prendre en compte lors du choix implantaire :

- morphologie
- diamètre
- longueur
- connexion entre la prothèse amovible

Ainsi que tous les effets sur :

- la stabilité primaire
- la résistance mécanique
- étapes prothétiques.

#### 4. Les différents systèmes d'attachement

Un système d'attachement est un dispositif d'origine mécanique en métal, usiné ou préfabriqué dans le laboratoire de prothèse unissant, avec ou sans, possibilité de mouvement une prothèse amovible aux piliers (dentaires ou implantaires).

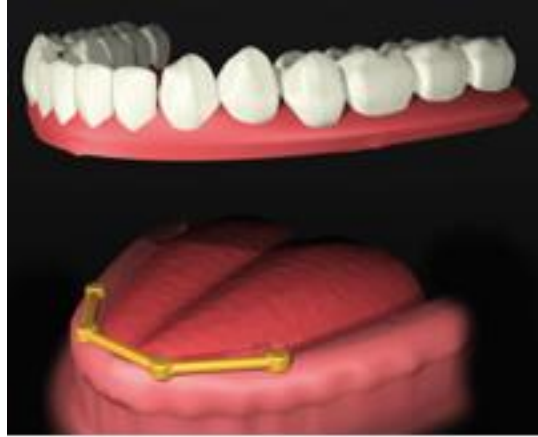
Il est constitué d'une partie mâle appelée « patrice » portant souvent le système rétentif qui agit par friction, ou par attraction sur une partie femelle appelée « matrice ».

Il existe une grande diversité de systèmes d'attachement.

Classification des systèmes d'attachement pour cette thèse :

Attachements axiaux : magnétiques, boules, Locator, couronnes télescopiques

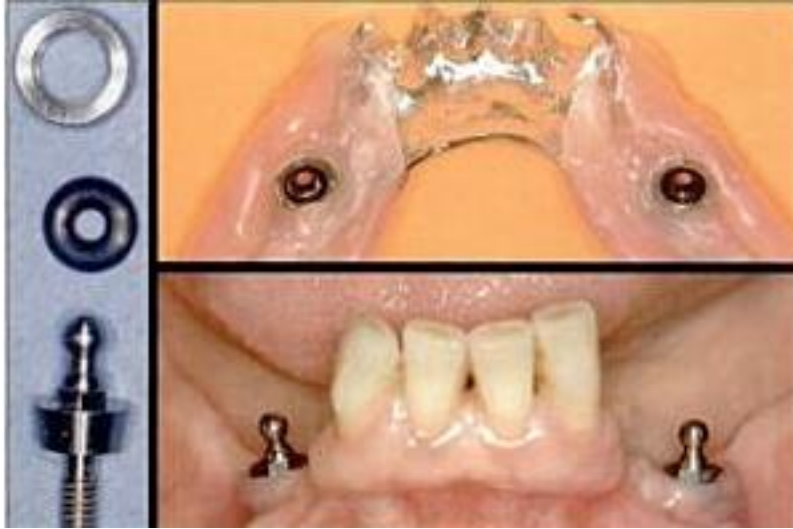
Barres de stabilisation : section ronde, ovoïde ou association de deux profils.



*Figure 5 – Barre de conjonction sur 4 implants à la mandibule édentée*



*Figure 6– Système Locator avec partie en nylon (bleu et rose)*



*Figure 7– système d'attachement boules au niveau des canines pour un édentement de Classe I*

Après ce chapitre théorique, nous allons passer à l'analyse de la littérature de la prothèse amovible stabilisée sur implant qui aborde une partie plus clinique.

## II. Analyse de la littérature

### 1- Stratégie de recherche

Toutes les données scientifiques ayant servies à la réalisation de ce travail sont issues d'une recherche informatique via la base de données Pubmed. Pour affiner notre champ de recherche, seules les articles publiés entre 2005 et 2014 et rédigés en anglais ou français ont été pris en compte.

Les mots-clés ayant servis à la recherche sont les suivants: ball attachment, telescopic crown, double crown, magnetic attachment, bar, Locator, retention, stabilization, satisfaction,

complication, implant, overdenture, removable partial denture, removable total denture, removable prosthesis.

Par la suite, ces mots ont été associés de façon à cibler notre recherche plus précisément.

## 2- Sélection des études

Notre recherche nous a conduit à l'analyse de 81 articles, parmi lesquels 68 ont été retenus pour la rédaction de ce travail.

Les critères d'exclusion des 13 autres articles sont les suivants:

- Durée de l'étude insuffisante (moins d'un an)
- Absence de rigueur dans la méthodologie (conditions expérimentales non détaillées, résultats non exploités).

## 3- Analyse de la littérature

Le guide publié par l'agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (ANAES) nous propose une classification par grade des articles en fonction de leurs niveaux de preuves scientifiques.

Grâce à ce guide nous avons pu analyser nos articles et les classer par la suite en fonction de leur grade. Les numéros d'articles employés pour la classification correspondent à ceux de la bibliographie.

Grade des recommandations	Niveau de preuve scientifique fourni par la littérature
<p>A</p> <p>Preuve scientifique établie</p>	<p>Niveau 1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- essais comparatifs randomisés de forte puissance ;</li> <li>- méta-analyse d'essais comparatifs randomisés ;</li> <li>- analyse de décision fondée sur des études bien menées.</li> </ul>
<p>B</p> <p>Présomption scientifique</p>	<p>Niveau 2</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- essais comparatifs randomisés de faible puissance ;</li> <li>- études comparatives non randomisées bien menées ;</li> <li>- études de cohortes.</li> </ul>
<p>C</p> <p>Faible niveau de preuve scientifique</p>	<p>Niveau 3</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- études cas-témoins.</li> </ul> <p>Niveau 4</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- études comparatives comportant des biais importants ;</li> <li>- études rétrospectives ;</li> <li>- séries de cas ;</li> <li>- études épidémiologiques descriptives (transversale, longitudinale).</li> </ul>

*Grade des recommandations de l'ANAES*

## Analyse des revues de synthèse

On désigne par revue de synthèse, l'ensemble des méta-analyses, les systematic review et les reviews.

	Totalement	Partiellement	Pas du tout
<b>1- Les objectifs de la revue de synthèse sont clairement exposés</b>	12, 33, 29, 42, 9	53	
<b>2- Méthodologie</b>			
<b>2.1- Procédures de sélection</b>			
- L'auteur décrit ses sources de données	12, 33, 42, 9		29, 53
- Les critères de sélection des études sont pertinents	12, 33, 42	9, 53	29
- Les critères d'inclusion et d'exclusion sont décrits	33	12	29, 42, 9, 53
- Les études non publiées sont prises en compte			12, 33, 29, 42, 9, 53
<b>2.2- Méthode d'analyse</b>			
- Les modalités de la lecture critique sont précisées	33	9	12, 29, 42, 53
- L'auteur présente la méthode utilisée pour réaliser la synthèse des résultats	33		12, 29, 42, 9, 53
<b>3- Résultats</b>			
- L'auteur décrit les résultats	12, 33, 29, 42, 9	53	
- L'auteur commente la validité des études choisies	33	12, 42	29, 9, 53
- Ses conclusions s'appuient sur des données fiables dont les sources sont citées	12, 33, 29	42, 9, 53	
<b>4- Applicabilité clinique</b>			
- La revue de synthèse permet de répondre en pratique à la question posée.	12, 33, 29, 42, 9	53	



- *Commentaires :*

Après analyse de ces revues de synthèse, on remarque que la majorité des études exposent clairement leurs objectifs, mais que peu d'entre elles décrivent les critères d'inclusion et d'exclusion utilisés. Aussi, les méthodes d'analyses ne sont pas, dans la plupart des cas, détaillées. Ainsi on peut classer ces articles comme suit :

Grade B : 33

Grade C : 12, 29, 42, 9, 53

On obtient donc 1 revue de grade B et 5 de grade C.

### Analyse des articles originaux

	Oui	Non	On ne sait pas
<b>1- Les objectifs sont clairement exposés</b>	58, 10, 41, 26, 3, 28, 44, 38, 25, 64, 14, 15, 63, 37, 24, 36, 21, 7, 32, 11, 43, 23, 56, 49, 39, 20, 31, 27, 48		
<b>2- Méthodologie de l'étude</b>			
- L'étude est comparative	10, 26, 3, 28, 44, 25, 14, 15, 37, 36, 21, 7, 11, 43, 23, 49, 39, 20, 27, 48	58, 41, 38, 64, 63, 24, 32, 56, 31	
- L'étude est prospective	58, 64, 15, 10, 41, 3, 28, 44, 25, 14, 37, 36, 32, 11, 43, 23, 56, 49, 39, 20, 31, 48	38, 26, 63, 24, 21, 7, 27	
- L'étude est randomisée	41, 15, 36, 23, 20, 48	59, 10, 26, 3, 28, 44, 38, 25, 64, 14, 63, 37, 24, 21, 7, 32, 11, 43, 56, 49, 39, 31, 27	
- Le calcul du nombre de patients a été fait à priori	58, 10, 41, 26, 3, 28, 44, 25,	38, 63, 24, 36, 21, 43,	

	64, 14, 15, 37, 7, 32, 11, 23, 56, 49, 39, 20, 31, 27, 48		
- La population de l'étude correspond à la population habituellement traitée	58, 10, 3, 28, 44, 38, 25, 64, 14, 15, 63, 24, 36, 21, 7, 11, 43, 56, 49, 39, 20, 27, 48	26, 32, 31	41, 37, 23
- Toutes les variables cliniquement présentes sont prises en compte	41, 26, 28, 44, 38, 25, 64, 14, 15, 24, 36, 7, 43, 23, 49, 39, 20, 27, 48	10, 63, 37, 21, 32, 11, 31	58, 56
- L'analyse statistique est adaptée	10, 41, 26, 3, 28, 44, 38, 25, 64, 14, 15, 63, 24, 36, 21, 7, 11, 43, 23, 49, 39, 20, 27, 48	58, 32, 56, 31	37
- L'analyse est faite en intention de traiter	58, 10, 41, 26, 3, 28, 44, 38, 25, 64, 14, 15, 63, 37, 26, 36, 21, 7, 32, 11, 23, 49, 39, 20, 31	56, 27, 48	
<b>3- Les résultats sont cohérents avec l'objectif de l'étude et tiennent compte d'éventuels effets secondaires</b>	10, 41, 26, 3, 28, 44, 38, 25, 64, 14, 15, 63, 24, 36, 7, 11, 23, 56, 49, 39, 20, 31, 48	58, 37, 21, 43, 27	32
<b>4- Applicabilité clinique</b>			
- La signification clinique est donnée	58, 10, 41, 26, 3, 28, 44, 38, 25, 64, 14, 15, 63, 37, 24, 36, 21, 7, 32, 11, 43, 23, 56, 49, 39, 20, 31, 27, 48		

- Les modalités de traitement sont applicables en routine	58, 10, 41, 26, 3, 28, 44, 38, 64, 14, 15, 37, 24, 36, 21, 7, 32, 11, 43, 23, 56, 49, 39, 20, 27, 48	25, 63, 31	
---	--	------------	--

- *Commentaires :*

Comme on peut le voir, les articles originaux représentent (quantitativement) la partie la plus importante de cette analyse de la littérature.

Après lecture de ces articles, on constate qu'une majorité d'entre eux sont comparatifs et/ou prospectifs mais seuls quelques-uns sont randomisés.

Présence de biais par l'absence de prise en compte (dans certaines études) de variables cliniques. Toutes ces études ont été menées sur des êtres humains.

On peut donc classer les articles originaux comme suit :

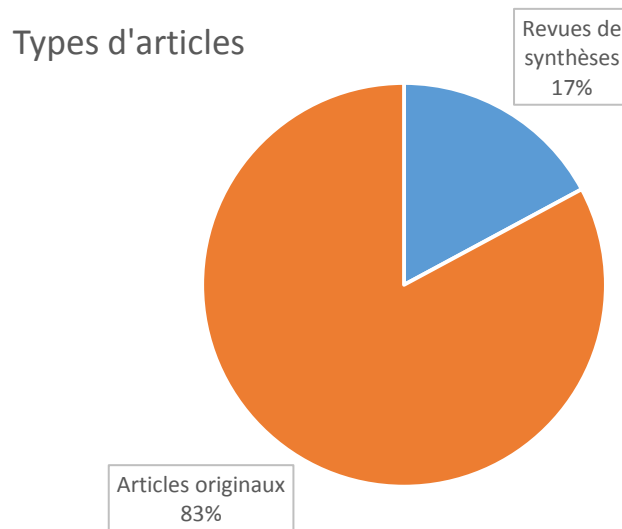
Grade B : 41, 15, 36, 23, 20, 48, 26, 10, 3, 44, 25, 63, 24, 49, 7, 11.

Grade C : 58, 37, 21, 43, 27, 32, 31, 39, 28, 38, 64, 14, 56.

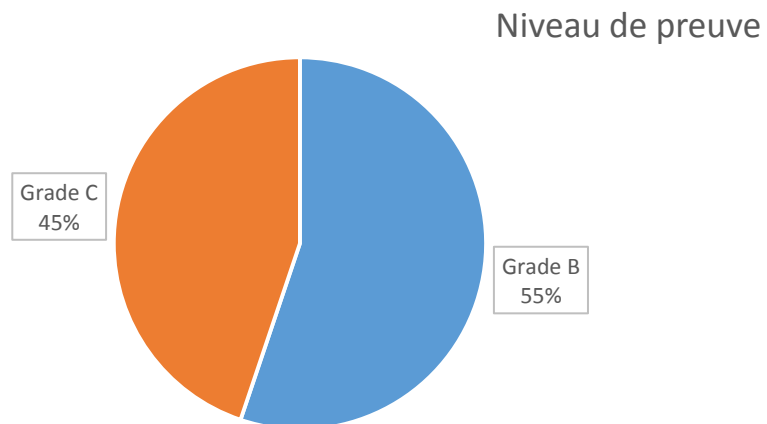
On obtient donc 16 articles de grade B et 13 de grade C.

## Résumé de l'analyse de la littérature

La répartition du type d'articles analysés est exposée dans le diagramme suivant :



On remarque que la plus grande partie des articles analysés sont des articles originaux.



Nous constatons qu'il y a une quantité assez similaire d'articles à présomption scientifique et d'articles.

Par la suite, un résumé succinct de chaque article a été réalisé en détaillant : l'auteur/titre, l'objectif, les matériels et méthodes, les résultats, la discussion et la conclusion. Pour ce faire des abréviations ont été utilisées, dont voici la traduction :

- OD = Overdenture
- I/D = Insertion/Désinsertion
- PAC = Prothèse amovible complète
- PAP = Prothèse amovible partielle
- ISO = Implant support overdenture (overdenture implanto-supporté)
- CT = Couronne télescopique
- PP = Profondeur de poche
- IP = Indice de plaque
- IT = Indice de tartre
- BI = Bleeding Index (présence saignement)
- GI = Indice gingival
- UC = Undercut
- CS = Couronne secondaire
- CP = Couronne primaire
- CO = Circuit ouvert
- CF = Circuit fermé

TITRE AUTEURS	PRINCIPES	MATERIELS ET METHODES	RESULTATS	DISCUSSION	CONCLUSION
<p><b>Revue de synthèses</b></p> <p><i>1</i></p> <p>Stud attachments for the mandibular implant-retained overdentures: Prosthetic complications. A literature review.</p> <p>Elie E Saudi Dent J. 2013</p>	<p>Evaluation à long terme d'OD sur implants ainsi que des complications.</p>	<p>Recherche d'articles anglais via Medline (Pubmed et Elsevier) publiés jusqu'en 2011 et recherche manuelles de livres et publications annuelles pertinentes. Différence</p>	<p>Problèmes d'usure avec le temps: diminution force rétentive.</p> <p>Le degré d'angulation augmente la vitesse d'usure.</p> <p>Attachement magnétique: faible diminution rétentive après cycles I/D.</p> <p>Complications: attachements barres et boules similaires.</p>	<p>Revue limitée par l'inclusion d'études non randomisées.</p> <p>Présences de quelques études avec un faible échantillon, des mesures non reproductibles et in-vitro.</p>	<p>Le locator a une stabilité correcte dans le temps et les réparations/remplacements d'éléments ne sont pas compliqués à réaliser. Quel que soit le système utilisé, une maintenance régulière est très importante.</p>
<p><i>2</i></p> <p>Attachment systems for mandibular implant overdentures: a systematic review.</p> <p>Ha-Young K et coll J Adv Prosthodont. 2012</p>	<p>Comparaison de réhabilitation prothétique avec divers système d'attachements en terme de : taux de survie, maintenance, complications et satisfaction.</p>	<p>Recherche d'articles manuellement et via Pubmed.</p> <p>Article doit contenir au moins 2 systèmes et points comparaisons énoncés précédemment.</p> <p>Conservation de 24 articles sur 1098.</p>	<p>Taux de survie entre 93,3% et 100%.</p> <p>Maintenance la + commune: activation matrice sur attachement boule ou barre et remplacement aimant sur attachement magnétique.</p>	<p>Différences taux de survie dues aux différentes durées de suivi.</p> <p>Conflits de résultats sur le taux de complications entre attachements boules et barres. Inclinaison implant sup 6° entraîne + de réparation.</p>	<p>Haut taux de survie implantaire.</p> <p>Complications et maintenances dépendent du système employé.</p> <p>Satisfaction indépendante de l'attachement utilisé.</p>

<p>3</p> <p>Why are magnetic attachments popular in Japan and other Asian countries?</p> <p>Gonda T et coll Jap dent sci. 2011</p>	<p>Revue de littérature sur les avantages et désavantages des attachements magnétiques modernes.</p>	<p>Points d'évaluation: corrosion, fuite du flux magnétique, influence sur l'IRM, diminution de la force rétentive, la distance entre les 2 parties, la maintenance et l'évaluation clinique.</p>	<p>Diminution de la corrosion suite à l'usage du laser. Distance entre les 2 parties diminue la force attractive et augmente la fuite Taille de l'aimant augmente la force attractive. Besoin de maintenance similaire à d'autres attachements. Augmentation de la satisfaction et de la fonction masticatoire.</p>	<p>Tout attachement ne remplira pleinement sa fonction que si l'OD est fabriqué avec précision.</p>	<p>Beaucoup de recherches visant à améliorer les attachements magnétiques ont été réalisées en Asie. Ces nouveaux attachements offrent de très bonnes propriétés et trouvent leur place dans les thérapeutiques de choix pour stabiliser une OD.</p>
<p>4</p> <p>The implant-supported milled bar overdenture : a literature review</p> <p>Bueno-Samper A et coll Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010</p>	<p>Les principes de cette analyse de la littérature déterminent où en est l'option de la barre fraisée sur implant pour maintenir une PAC, également de comparer les matériaux et les techniques pour confectionner celle-ci.</p>	<p>La bibliographie vient de la base donnée Medline. Ils obtiennent 20 articles qui répondent au sujet.</p>	<p>Ils ressortent comme résultats que : Les prothèses stabilisées sur une barre fraisée sur implant à un taux de succès élevé à long terme.  Taux de survie à 5 ans des implants avec barres est de 99% à la mandibule et 97,8% au maxillaire.  Il n'y a pas de protocole pour le nombre d'implant au maxillaire comme à la mandibule.</p>	<p>Cette option thérapeutique est dépendante du patient et du praticien.  L'angulation des implants ne pose pas de problème (permet de corriger une différence d'angulation).  L'avantage de la prothèse amovible est qu'elle peut s'enlever a nuit en cas de pathologie occlusale (bruxisme...).</p>	<p>Ce type de système est une option thérapeutique très intéressante pour les patients qui ont une résorption du maxillaire modéré à sévère.  Il offre l'avantage de la prothèse amovible et on retrouve une rétention et une stabilité de la prothèse fixée.</p>

<p>5</p> <p>Mandibular implant-retained overdentures : A literature review</p> <p>Sadowsky SJ J Prosthet Dent 2001</p>	<p>Cet article fait une analyse critique de la littérature sur les PAC stabilisées sur implants.</p>	<p>Les articles sélectionnés mentionnent : la préservation de l'os, l'effet de l'antagoniste, le nombre d'implant nécessaire, les systèmes de stabilisation, la maintenance, et la satisfaction des patients.</p> <p>Moteur de recherche : Medline. Publications de 1987 à 2001.</p>	<p>12 concepts de traitements sont expliqués depuis la distillation de l'analyse de la littérature.</p>	<p>Pas de discussion dans cet article.</p>	<p>Les implants doivent être placés au niveau symphysaire. Les patients jeunes ou les patients édentés depuis moins de dix ans peuvent choisir la solution fixe (meilleure préservation de l'os). Les boules présentent moins de rétention que les barres. Une mise en charge immédiate de la prothèse est un traitement prometteur.</p>
<p>6</p> <p>Rehabilitation with implant supported overdentures in total edentulous patient : a review.</p> <p>Martinez-Lage-Azarin JF et coll J Clin Exp Dent. 2013</p>	<p>Le principe de cette étude est de discuter du traitement de choix chez les patients édentés complets avec les prothèses amovibles sur implant (ISOs).</p>	<p>L'étude a utilisé la base de données Medline et plusieurs articles pertinents à propos du sujet. Les mots clés utilisés sont : implant-supported overdentures, attachement systems, Locator attachment, cantilever, fixed prosthesis.</p>	<p>Traitement de choix au maxillaire : ISO semble être fortement indiqué lorsqu'il y a une forte résorption au niveau du maxillaire. Les barres et les Locators sont les mieux adaptés. . traitement de choix à la mandibule : avec différentes conditions nécessaires, la pose de deux implants à la mandibule est le traitement qui semble être le plus approprié.</p>	<p>La discussion de cette étude ce fait sur la comparaison entre des articles basés sur : - la rétention, le système d'attache et la stabilité - la maintenance prothétique - la perte de l'os marginal.</p>	<p>Ce type de réhabilitation semble être un bon compromis entre la satisfaction du patient et le coût de celui-ci comparé à une solution fixe.</p>



<b>Articles originaux</b>					
<p>7</p> <p>Removable four implant-supported mandibular overdentures rigidly retained with telescopic crowns or milled bars: a 3-year prospective study.</p> <p>Krennmair G et coll Clin Oral Implant 2012</p>	<p>Evaluation sur 3 ans du taux de survie implantaire, de paramètres péri-implantaire et des efforts de maintenance prothétiques; dans le cas d'OD mandibulaires soutenues par 4 implants grâce à une barre ou des CT.</p>	<p>Etude randomisée avec 51 patients. Le groupe I comportant 26 patients a reçu une barre tandis que le groupe II comportant 25 patients a eu des CT. Durant les 3 ans les différents facteurs ont été mesurés et comparés entre eux.</p>	<p>45 patients ont été disponibles sur les 3 ans. Le taux de survie implantaire est de 100%. PP, résorption osseuse, BI et GI n'ont pas différés entre les 2 groupes. IP et IT sont plus élevés pour le groupe I. La maintenance est similaire entre les 2 groupes mais adaptation plus aisée pour groupe I.</p>	<p>Le suivi prothétique est déterminé par le type de rétention et non par le nombre d'implant. Des ancrages rigides engendreraient moins de complications que des ancrages souples si plus de 2 implants, mais il y a un manque d'études dans ce domaine.</p>	<p>Taux de survie très important dans les 2 groupes. Une denture stable avec un environnement péri-implantaire sain est obtenu dans les 2 groupes. Les barres entraînent une plus grande rétention de plaque. Les CT demandent un temps d'adaptation plus grand quant à la mise en place de l'OD.</p>
<p>8</p> <p>Comparing bar and double-crown attachments in implant-retained prosthetic reconstruction: a follow-up investigation.</p> <p>Eitner S et coll Clin Oral Implant 2008</p>	<p>Comparaison des résultats cliniques suite à une OD stabilisée par CT ou barres chez des édentés complets mandibulaires.</p>	<p>Comparaison d'éléments cliniques (taux fluide sulculaire, Periotest et perte osseuse peri-implantaire) et radiographiques entre les 2 types d'attachements.</p>	<p>Sur 328 implants il y a eu 19 pertes non spécifiques à l'un des attachements. Dans le groupe avec barre, une perte d'implant mène à l'échec de l'OD. Ce n'est pas le cas pour le groupe CT.</p>	<p>Pathologies relatives aux implants plus détectées par radiographie que par éléments cliniques. Evaluation radiographique effectuée par panoramique pour diminuer l'exposition. Interprétation limitée car non réalisée sur la même durée.</p>	<p>Absence de différences entre les 2 systèmes. Le choix se fera selon les préférences du praticien.</p>
<p>9</p> <p>Five-year clinical trial using three attachment systems for implant overdentures.</p> <p>Cristache CM et coll Clin. Oral Impl. 2012</p>	<p>Comparaison des coûts, des besoins de maintenance et des complications (via une étude randomisée) de 3 types d'attachements sur 5 ans.</p>	<p>69 patients édentés complets mandibulaires reçoivent 2 implants. Grpe B1: boule avec matrice or. Grpe B2: boule avec matrice titane. Grpe M: magnétique Grpe L: locator.</p>	<p>Le taux de maintenance le plus élevé correspond au groupe B. De plus, B1 a eu le plus de complications. Grpe M a eu le plus de succès mais est aussi le plus cher.</p>	<p>La limite de cette étude tient au statut du maxillaire: partiellement ou totalement édentée. Absence de corrosion observée dans le groupe M.</p>	<p>Très bon résultats des 3 systèmes. Attachements magnétiques ont besoin de très peu de maintenance mais ont un coût élevé. Attachement boule avec matrice en titane et Locator sont un bon compromis vis à vis du coût et du faible nombre de complications.</p>

<p><i>10</i></p> <p>Stress analysis of mandibular two-implant overdenture with different attachment systems.</p> <p>Takeshita S et coll Dent Mater J. 2011</p>	<p>Comparaison de l'influence de divers systèmes d'attache sur la pression exercée sur l'os péri-implantaire.</p>	<p>2 implants sont placés en région canine sur un modèle équipé de capteurs. Les barres, attachements boules et magnétiques sont testés. Les forces rétentes et tensions sont mesurés lors de divers mouvement d'insertion et désinsertion.</p>	<p>Barre: plus grande force rétente et plus faible tension en désinsertion post. Boule: plus grande tension lors de l'insertion au niveau molaire. Magnétique: plus faible force rétente et plus faible tension.</p>	<p>Le stress engendré sur l'os péri-implantaire n'a pas été étudié en détails lors de la désinsertion.</p>	<p>Une fois l'ostéointégration finie, la barre offre un bon compromis entre rétention et tension. Lors d'une mise en charge immédiate, l'attachement magnétique est conseillé.</p>
<p><i>11</i></p> <p>Clinical wear of overdenture ball attachments after 1, 3 and 8 years.</p> <p>Fromentin O et coll Clin Oral Impl. 2011</p>	<p>Mesure de l'usure de la patrice d'un attachement boule durant 3 périodes distinctes.</p>	<p>69 patrices ont été mesuré sur divers axes durant divers temps: Groupe A: 12.3 mois Groupe B: 39 mois Groupe C: 95.6 mois. 10 patrices supplémentaires servent de contrôle.</p>	<p>Différences significatives des 3 groupes par rapport au contrôle. Mais peu de différences entre groupes B et C.</p>	<p>Importantes différences en comparaison avec études in-vitro. Etudes complémentaires nécessaires pour comprendre l'impact de ces faibles changements sur le fonctionnement mécanique du système.</p>	<p>Réductions significatives après 1/3/8 ans. Usure maximale obtenue après 3 ans d'utilisation.</p>
<p><i>12</i></p> <p>Clinical application of stress-breaking ball attachment for implant overdenture.</p> <p>Suzuki Y et coll J Prosthodont Res. 2013</p>	<p>Utilisation d'un attachement boule de type stress-breaking.</p>	<p>Pose de 2 implants en postérieur chez une patiente de 62 ans présentant un édentement mandibulaire de classe I Utilisation d'un attachement ayant un espacement de 0.3 mm..</p>	<p>Rétention suffisante et distribution du stress correct. Absence de problèmes cliniques tels que corrosion ou perte de rétention n'ont été observés.</p>	<p>Absence d'explications sur les conditions d'évaluation de l'OD ainsi que sur la durée.</p>	<p>Attachement à prendre en compte de façon à répartir équitablement les forces entre les implants et la crête osseuse.</p>

<p><i>13</i></p> <p>Wear of ceramic and titanium ball attachments in subjects with an implant-retained overdenture: a controlled clinical trial.</p> <p>Buttel AE et coll J Can Dent Assoc. 2010</p>	<p>Comparaison de l'usure d'un attachement boule en céramique vs attachement titane dans le cas d'OD implanto-stabilisée.</p>	<p>2 groupes (titane et céramique) de 20 patients. Matrice en or dans les 2 cas. Diamètre de la boule et épaisseur de la matrice mesurée au départ et après 1 an d'utilisation.</p>	<p>Usure médiane: pas de différences entre les 2 groupes. Céramique: taux de fracture de 30%. Usure boule corrélée à une divergence de l'axe des matrices. Usure matrice avec groupe titane plus élevé qu'avec groupe céramique.</p>	<p>Résultats très différents des études in-vitro. Limite de l'étude: utilisation de tests non paramétriques pour l'étude de la médiane. Certains résultats sont paradoxaux avec une augmentation du diamètre de la boule. Recherche encore nécessaire pour développer un attachement en céramique.</p>	<p>Usure plus faible de la matrice lorsque boule en céramique. Néanmoins, la céramique n'est pas conseillée due à son haut taux de fracture.</p>
<p><i>14</i></p> <p>A clinical trial of patient satisfaction and prosthodontic needs with ball and bar attachments for implant-retained complete overdentures: three-year results.</p> <p>Mac Entee MI et coll J Prosthet Dent. 2005</p>	<p>Evaluation de la satisfaction et de la maintenance d'OD (maintenues par barre et attachement boule) chez des patients édentés totaux mandibulaires.</p>	<p>100 patients répartis aléatoirement en 4 groupes: attachement boule ou barre, avec ou sans renforts. Evaluation au départ, à 1 mois, 1 an, 2 ans. Satisfaction évaluée par une échelle visuelle analogique.</p>	<p>Très nette hausse de satisfaction dans les 4 groupes. Pas de différences significatives entre les groupes boules ou barres. 90% des réparations dans le groupe boule.</p>	<p>Difficulté pour certains patients d'exprimer le degré de satisfaction sur une échelle. Taux de réparation élevé avec les attachements boules dû à une inclinaison supérieur à 6.5° de certains implants.</p>	<p>Patient très satisfait avec les OD implanto stabilisée mais besoin de réparations plus important avec l'attachement boule.</p>
<p><i>15</i></p> <p>Retention forces of spherical attachments as a function of implant and matrix angulation in mandibular overdentures: an in vitro study.</p> <p>Ortegon SM et coll J Prosthet Dent. 2009</p>	<p>Comparaison de la rétention d'attachements boules dans des cas d'implants parallèles et non parallèles.</p>	<p>30 sets de 2 implants évalués dans 5 conditions d'angulations différentes: 0/0-10/0-15/0-10/10-15/15. 3500 cycles d'I/D. Evaluation au début et tous les 100 cycles.</p>	<p>Groupe 0/0 a la valeur moyenne de rétention la plus élevée. Groupe 15/15 a la valeur la plus basse. Différence significative seulement entre le groupe 0/0 et 15/15.</p>	<p>Ici, seul des mouvements verticaux sont réalisés. Plus grande complexité en bouche. Des études seraient à réaliser pour pouvoir confronter les résultats.</p>	<p>Diminution de la rétention observée lorsqu'il y a un écart de plus de 30° entre l'axe implantaire et celui de l'attachement.</p>

<p><i>16</i></p> <p>Wear of matrix overdenture attachments after one to eight years of clinical use.</p> <p>Fromentin O et coll J Prosthet Dent. 2012</p>	<p>Etude de l'usure de la matrice d'un attachement boule sur diverses périodes.</p>	<p>70 patients répartis en 3 groupes. Groupe 1: 12.3 mois Groupe 2: 39 mois Groupe 3: 95.6 mois Diamètres internes et externes ainsi que déviation de la circularité ont été mesurés.</p>	<p>Différences significatives du diamètre interne supérieur dans les 3 groupes par rapport au contrôle. Déviations de la circularité retrouvées dans les groupes 2 et 3. Diminution de l'épaisseur de la matrice d'année en année.</p>	<p>La relation entre le degré d'usure et la perte de rétention n'a pas été étudié. Ainsi que le rapport entre la stabilité de l'OD dans les différents plans et l'usure. Etude nécessaire sur la rétention mesurée cliniquement et la sensation de rétention perçue par le patient.</p>	<p>Après 1 an d'utilisation il y a un faible impact sur l'usure. Après 3 à 8 ans, usure progressive importante de l'épaisseur de la matrice.</p>
<p><i>17</i></p> <p>Retentive force of stress-breaking attachments on maxillary implant overdentures.</p> <p>Ohya K et coll J Prosthodont Res. 2009</p>	<p>Analyse de l'impact de la dureté du matériau de la matrice d'un attachement boule, ainsi que du diamètre de la boule sur la rétention.</p>	<p>8 boules différentes (combinaisons entre 4 diamètres et 2 UC) sont connectées à 4 matériaux de duretés différentes. Un total de 32 situations sont reproduites. Les surfaces sont analysées au microscope après 3 séries de 10 cycles d'I/D.</p>	<p>Chaque degré de dureté et diamètre de boules ont engendrés une différence significative au niveau de la rétention.</p>	<p>Des études ont démontrés que les matériaux plus souple se détériorent dans le temps et perdent leur souplesse suite à un contact prolongé avec de l'eau. Des études plus approfondies seraient à mener dans ce domaine.</p>	<p>Les conditions conseillées sont : un diamètre entre 2.75 et 3 mm, un UC de 0.5 et une dureté comprise entre 68/78.</p>
<p><i>18</i></p> <p>Long-term analysis of telescopic crown retained removable partial dentures: survival and need for maintenance.</p> <p>Wostmann B et coll J Dent. 2007</p>	<p>Analyse d'OD, sur CT, à long terme au niveau de la survie et de la maintenance nécessaire.</p>	<p>463 patients entre 1995 et 2004. Analyse du genre du patient, de la localisation de l'OD, le nombre de CT, le type d'édentement et l'impact d'un suivi régulier.</p>	<p>Après 5 ans, survie de 95.1% des OD et 95.3% des dents supports. Aucune OD avec plus de 4 CT n'a dû être remplacé. Maintenance: 26.9% revêtement surface. 34.8% rebasage.</p>	<p>Données parodontales non disponibles pour tous les patients. Inégalités entre les différents cas dues aux traitements réalisés par de nombreux dentistes.</p>	<p>Le nombre de CT et le suivi des patients ont un fort impact sur la survie de l'OD. Malgré un nombre de maintenance non négligeable, il n'y a peu de mis en danger de la structure.</p>

<p><i>19</i></p> <p>Retention and stress distribution in distal extension removable partial dentures with and without implant association.</p> <p>Rodrigues Rc et coll J Prosthodont Res. 2013</p>	<p>Comparaison de la rétention et de la pression exercée entre une PAP conventionnelle, une OD implanto-stabilisée et une OD implanto-portée.</p>	<p>18 armatures en titane et 18 en cobalt-chrome sont testées dans les 3 conditions citées précédemment. Des cycles d'I/D (correspondant à 5 ans d'utilisation) sont réalisés ainsi que des mesures de la force de rétention. Analyse qualitative de modèles photo-élastique suite à une mise en charge de 15kg.</p>	<p>Force de rétention: implanto-porté&gt; implanto-stabilisée&gt; PAP conventionnelle. Armature titane: augmentation de la rétention initiale puis maintien par la suite. Armature Co-Cr: légère diminution au début puis maintien. Stabilisation implantaire répartie mieux le stress au niveau des dents supports.</p>	<p>Force importante des crochets sur les dents supports en cas de PAP conventionnelle. Problèmes de déformation de crochet car mouvements en bouche sont susceptibles d'être modifié.</p>	<p>Placement d'un implant en distal permet d'augmenter la rétention et de mieux répartir les tensions.</p>
<p><i>20</i></p> <p>Comparative study of two different designs of partial over denture supported with distal implant for the treatment of mandibular Kennedy class II cases.</p> <p>Alam-Eldein AM et coll Tanta Dental Journal. 2013</p>	<p>Comparaison de 2 OD mandibulaire (au tracé différent) implanto-stabilisée chez des patients en classe II Kennedy.</p>	<p>14 patients ont été réparti en 2 groupes. Groupe 1: implant région M + attachement extra-coronnaire PM homolatéral + Bonnewil contro-latéral. Groupe 2: implant région M + attachement extra-coronnaire PM + couronne jumelée PM et C. Analyse clinique, radiographique et de la satisfaction pendant 1 an.</p>	<p>Augmentation insignifiante des profondeurs de poches et des récessions. Patients ne trouvent pas que le traitement soit onéreux. Patient du groupe 2 ont eu le plus haut taux de satisfaction.</p>	<p>La satisfaction accrue du groupe 2 s'explique par la plus petite taille de l'appareil par rapport au groupe 1. L'avis des patients sur le coût du traitement est en corrélation avec une étude menée en Suisse ou les patients trouvent ce coût justifié.</p>	<p>OD unilatéral procure un plus grand confort ainsi qu'une élocution facilitée. La présence d'un implant en distal permet de stabiliser l'appareil tout en conservant de bonnes conditions parodontales.</p>

<p>21</p> <p>Freedom of rotation of selected over-denture attachments: an in-vitro study</p> <p>Chen Ic et coll J Prosthet Dent. 2011</p>	<p>Comparaison du degré de rotation nécessaire pour entraîner une séparation chez 3 attachements différents (Locator extended range, ERA, O-ring).</p>	<p>60 sujets de test: 5/groupe. Les 3 attachements sont testés avec 1 implant puis 2 implants. Dans chaque test le composant le plus rétentif et le moins rétentif sont testés.</p>	<p>Composants les plus rétentifs: Locator a la plus de liberté rotationnelle. Il en est de même pour 1 implant vs 2. Composants les moins rétentifs offrent le plus de liberté.</p>	<p>La littérature actuelle ne met en avant aucune relation entre liberté rotationnelle, usure, force de rétention, fracture ou perte de composants. Cycles réalisés ne correspondent pas à la réalité. Les échantillons sont probablement trop faibles.</p>	<p>Les composants les moins rétentifs offrent le plus de liberté rotationnelle. Dans le cas du plus rétentif, 1 implant offrira plus de liberté par rapport à 2.</p>
<p>22</p> <p>Analysis of retention and wear of ball attachments.</p> <p>Wolf K et coll Quintessence Int. 2009</p>	<p>Evaluation de la rétention et de l'usure de divers attachements boules à long-terme.</p>	<p>6 différents systèmes d'attachements. 50000 cycles I/D. Après chaque insertion, il y a application d'une force excentrique de 100N à une distance de 12 mm de l'attachement.</p>	<p>Valeurs initiales de rétention varient entre 8.2 et 14 N. Changements variables de rétentions selon les systèmes durant le test. Fin du test: un système sort du lot avec une rétention de 10.4 N vs 1 à 3.7 N pour les autres. Variations pour l'usure.</p>	<p>L'échantillon est très faible. Force excentrique appliquée a pour but de simuler un mouvement de rotation.</p>	<p>Il en ressort que le système ayant la plus grande longévité est l'alliage or pour la matrice couplée avec une patrice en titane.</p>
<p>23</p> <p>Effect of implant support on mandibular distal extension removable partial dentures: relationship between denture supporting area and stress distribution.</p> <p>Sato M et coll J Prosthodont Res. 2013</p>	<p>Comparaison de la stabilité d'une OD (classe I Kennedy) implanto-stabilisée et d'une PAP conventionnelle.</p>	<p>Etude in-vitro réalisée sur un modèle en résine époxy recouvert de silicone. Les pressions et déplacements sont mesurés suite à une mise en charge de 5 kg et après une réduction progressive de la surface d'appui (5 mm en rétro-molaire puis 5 mm en lingual)</p>	<p>La pression au niveau des 1ères molaires est moins importantes dans le cas des OD implanto-stabilisées. Augmentation de la pression et des déplacements lors de la diminution de la surface d'appui. Notamment dans le cas des PAP conventionnelles.</p>	<p>Seul des mouvements verticaux ont été utilisés dans cette étude; ce qui ne correspond pas parfaitement à la réalité. L'épaisseur de la muqueuse simulée est ici toujours de 2 mm; il faudrait tester l'impact d'une muqueuse plus ou moins épaisse.</p>	<p>Une stabilisation implantaire en distale permet de diminuer la pression exercée et les déplacements de la prothèse.</p>

<p>24</p> <p>Implant retention and support for distal extension partial removable dental prostheses: Satisfaction outcomes.</p> <p>Goncalves TM et coll J Prosthet Dent. 2014</p>	<p>Etude de la satisfaction chez des patients ayant une OD mandibulaire (classe I Kennedy) implanto-stabilisée par 2 implants en distal.</p>	<p>12 patients reçoivent dans un premier temps une PAP mandibulaire conventionnelle, puis après 2 mois complètent un questionnaire de satisfaction. Par la suite, une stabilisation implantaire a lieu. Réévaluation de la satisfaction 2 mois après.</p>	<p>Situation stable cliniquement et radiologiquement au niveau parodontal. Hausse très importante de la satisfaction (suite à la stabilisation de l'OD par implant) à divers niveaux: rétention, confort, capacité masticatoire et facilité d'élocution.</p>	<p>Il y a un faible nombre de patients. Des études cliniques longitudinales sont nécessaires pour évaluer au long terme la stabilité et l'impact sur la fonction masticatoire de ces OD.</p>	<p>La stabilisation implantaire de l'OD améliore la stabilité, la rétention, diminue les mouvements rotationnels et augmente grandement la satisfaction du patient.</p>
<p>25</p> <p>Long-term prosthetic aftercare of direct vs. indirect attachment incorporation techniques to mandibular implant-supported overdenture.</p> <p>Nissan J et coll Clin Oral Implants Res. 2011</p>	<p>Impact, sur les besoins de maintenance, de la mise en place par technique direct ou indirect des attachements boule.</p>	<p>45 patients répartis en 2 groupes: Groupe A: technique directe. Groupe B: technique indirecte. Analyse du nombre de visites pour maintenance ainsi que des soins effectués.</p>	<p>Période de suivi moyenne : 93 +/- 57 mois. Absence de perte d'implants. Maintenance statistiquement plus importante dans le groupe B. Remplacements d'attachements seulement dans le groupe B.</p>	<p>L'étude ne prend pas en compte l'âge des patients, ni le nombre d'implants présents en bouche.</p>	<p>La méthode directe pour incorporer un attachement boule s'est avérée plus efficace, sur le long terme, au niveau des besoins de maintenance.</p>
<p>26</p> <p>Outcome of implant-supported overdenture treatment--a survey of 58 patients.</p> <p>Kuoppala R et coll Gerodontology. 2012</p>	<p>Analyse du résultat, à long terme, du port d'une OD implanto-stabilisée ou implanto-portée.</p>	<p>58 patients avec une moyenne de 3 implants (2 ou 4). Durée moy: 13.7ans. 48 avaient une barre et 10 des attachements boules. Examens cliniques (prothèse et état parodontal) et radiologiques.</p>	<p>Complications prothétique: perte de rétention (39.7%) et rupture de la matrice (5.2%). Complications paro: saignement et légères hyperplasie gingivales. 67.2% ont toujours leur OD d'origine.</p>	<p>Absence de rendez-vous de suivi programmés. Patients pas tous égaux au niveau de la prise au sérieux de ces rendez-vous. Impact sur les résultats de l'étude.</p>	<p>Excellents résultats à long terme. Très haute satisfaction quel que soit le type d'attachement utilisé. Hygiène simplifiée par rapport à une solution prothétique fixée.</p>

<p>27</p> <p>Long-term analysis of telescopic crown retained removable partial dentures: survival and need for maintenance.</p> <p>Wostmann B et coll J Dent. 2007</p>	<p>Analyse d'OD, sur CT, à long terme au niveau de la survie et de la maintenance nécessaire.</p>	<p>463 patients entre 1995 et 2004.</p> <p>Analyse du genre du patient, de la localisation de l'OD, le nombre de CT, le type d'édentement et l'impact d'un suivi régulier.</p>	<p>Après 5 ans, survie de 95.1% des OD et 95.3% des dents supports.</p> <p>Aucune OD avec plus de 4 CT n'a dû être remplacé.</p> <p>Maintenance: 26.9% revêtement surface. 34.8% rebasage.</p>	<p>Données parodontales non disponibles pour tous les patients.</p> <p>Inégalités entre les différents cas dues aux traitements réalisés par de nombreux dentistes.</p>	<p>Le nombre de CT et le suivi des patients ont un fort impact sur la survie de l'OD.</p> <p>Malgré un nombre de maintenance non négligeable, il n'y a peu de mis en danger de la structure.</p>
<p>28</p> <p>Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or telescopic crown attachments: a 3-year prospective study.</p> <p>Krennmair G et coll Int J Prosthodont. 2006</p>	<p>Analyse d'OD (sur CT non rigides et attachement boule) au niveau de la survie, des conditions péri-implantaire et du besoin de maintenance.</p>	<p>25 patients édentés complets à la mandibule.</p> <p>2 implants placés.</p> <p>Boule: 13 patients.</p> <p>CT: 12 patients.</p> <p>Mesure du taux de survie implantaire, mobilité implantaire, résorption osseuse, PP, PI, BI, GI, CI.</p> <p>Etude des rendez-vous de maintenance.</p>	<p>100 % survie après 3 ans.</p> <p>Pas de différences significatives entre les 2 groupes au niveau des conditions péri-implantaire.</p> <p>62 réparations de matrice pour attachements boules vs 26 pour CT.</p>	<p>Absence d'informations sur l'arcade antagoniste, l'âge du patient et ses antécédents parodontaux.</p>	<p>Au niveau des conditions péri-implantaire il n'y a pas de différences entre les 2 systèmes. Par contre les CT engendrent un moindre besoin de maintenances.</p>
<p>29</p> <p>Effects of the type and rigidity of the retainer and the number of abutting teeth on stress distribution of telescopic-retained removable partial dentures</p> <p>Volkan S et coll J Dent sci. 2012</p>	<p>Comparaison de différents designs d'OD sur CT, au niveau de la tension exercée sur la crête osseuse et les dents supports.</p>	<p>Design 1 : CT sur 14/13/23/24.</p> <p>Design 2: CT sur 14/13/23.</p> <p>Design 3: CT sur 14/13.</p> <p>Design 4: CT sur 13/23.</p> <p>Attachements souples ou rigides.</p> <p>CT conventionnelle ou CT Marburg.</p> <p>Charge verticale statique de 280N puis mesure des tensions.</p>	<p>Marburg entraîne plus de tensions en distal.</p> <p>Attachement rigide engendre plus de tensions en distal.</p> <p>Design 3 entraîne plus de tensions.</p> <p>Designs 1/2/4 n'ont pas de différences significatives au niveau des tensions exercées.</p> <p>Tension maximale en distal de la CT la plus postérieure.</p>	<p>Jauge de déformation limitée à une faible surface de mesure. De plus, un échauffement se produit progressivement au fil des mesures.</p>	<p>Marburg et attachement rigide entraînent le plus de tensions.</p> <p>L'utilisation de plus de 2 CT n'améliore pas la répartition des tensions.</p>



<p>30 Comparison of the effects of friction varnish and electroforming on the retention of telescopic crowns.</p> <p>Ozyemisci-Cebeci N et coll J Prosthet Dent. 2013</p>	<p>Comparaison de 2 vernis de friction et d'une technique d'électroformation sur la rétention de CT.</p>	<p>Réalisation sur 30 CT de la suppression de 50 µm sur la face interne de la couronne extérieure. Application des 3 méthodes (vernis FGP, vernis SD ou EF) puis mesure des forces de rétention.</p>	<p>Augmentation de la rétention statistiquement significative dans les 3 cas. Pas de différences entre SD et EF. FGP statistiquement supérieure aux 2 autres.</p>	<p>Etude limitée à ces 3 produits/techniques. La réalisation d'autres études sur la longévité de chaque méthode seraient intéressantes.</p>	<p>Les vernis de friction et la technique d'électroformation sont toutes les 3 efficaces en cas de perte de rétention suite à l'usure.</p>
<p>31 Unsplinted implants and teeth supporting maxillary removable partial dentures retained by telescopic crowns: a retrospective study with &gt;6 years of follow-up.</p> <p>Frisch E et coll Clin Oral Implants Res. 2014</p>	<p>Etude du résultat à long terme d'une OD maxillaire implanto-dento-portée par des CT Marburg.</p>	<p>26 patients traités entre 1997 et 2011. Couronne primaire scellée sur les dents et vissée sur les implants. Evaluation du taux de survie des dents, des implants, des prothèses ainsi que des complications biologiques et techniques.</p>	<p>Taux de survie dentaire: 86.36%. Taux de survie implantaire: 98.36%. 50% des implants présentent un saignement lors du sondage. Toutes les OD ont été fonctionnelles et un taux de 0.128 RDV de maintenance par patient par an.</p>	<p>Non évaluation de la qualité (présence de kératine) des tissus mous et de leurs niveaux (récessions). Cette étude est spécifique aux CT Marburg et n'offre pas de comparaison avec les CT conventionnelles.</p>	<p>Les OD implanto-dento-portées par des CT Marburg sont une option thérapeutique viable chez les patients présentant un édentement maxillaire quasi totale.</p>
<p>32 Wear of double crown systems: electroplated vs. casted female part.</p> <p>Bayer S et coll J Appl Oral Sci. 2012</p>	<p>Comparaison de l'usure entre des CT électroplaquée et des CT coulée.</p>	<p>10 CT dans chaque groupe. Groupe E: CS électroplaquée et CP avec conicité de 2°. Groupe C: CT classique avec CS coulée et absence de conicité sur CP. 10000 cycles d'I/D+mesures de la rétention.</p>	<p>Forces rétentives significativement plus élevées dans le groupe E. Absence significative de changements dans la rétention au sein des 2 groupes durant l'étude.</p>	<p>Absence de norme ISO pour les tests d'usure sur ces attachements. Ceci rend compliqué les comparaisons entre études. Substitut salivaire et vitesses d'I/D sont des variables très importantes à prendre en compte.</p>	<p>Les 2 systèmes de CT testés offrent des propriétés rétentives permettant un usage clinique.</p>

<p>33</p> <p>A 5- to 8-year retrospective study comparing the clinical results of implant-supported telescopic crown versus bar overdentures in patients with edentulous maxillae.</p> <p>Zou D et coll Int J Oral Maxillofac Implants. 2013</p>	<p>Comparaison du taux de survie implantaire, des paramètres péri-implantaire et des efforts de maintenance, chez des patients édentés totaux au maxillaire traités par une OD stabilisée par une barre ou une CT.</p>	<p>44 patients suivis entre 5 et 8 ans suite au traitement. 21 patients ont eu des CT et 23 patients de barres. Evaluation du taux de survie implantaire, des complications biologiques et mécaniques, de la maintenance nécessaire et de la satisfaction.</p>	<p>Absence de différences significatives des taux de survies, de la résorption osseuse et de la satisfaction entre les 2 groupes. PI et CI plus élevés dans le groupe avec la barre, notamment après 3 ans de suivi. Pas de différences observables au niveau du besoin de maintenance entre les 2 groupes.</p>	<p>Importance du rebasage des OD sur du long terme de façon à ce qu'elle reste adapté. Résultats de l'étude en corrélation avec de nombreuses autres.</p>	<p>Malgré un CI et PI plus élevés pour le groupe barre. Les 2 solutions prothétiques demeurent de bon choix de traitement en cas d'édentements maxillaires.</p>
<p>34</p> <p>Effect of corrosive environments and thermocycling on the attractive force of four types of dental magnetic attachments.</p> <p>Akin H et coll J Dent sci. 2013</p>	<p>Etude de l'effet d'un environnement corrosif et de thermocyclages sur la force attractive des aimants nouvelle génération.</p>	<p>Mesure de la force attractive de 60 attachements magnétiques (2 CO et 2 CF). I immersion 40 attachements dans une solution corrosive. 20 attachements subissent 10000 cycles thermiques. Nouvelles mesures de la force attractive.</p>	<p>Diminution de la force attractive suite à l'immersion dans une solution corrosive. Les 2 CF n'ont pas de différences significatives de la force attractive suite au thermocyclage.</p>	<p>10000 cycles correspondent à environ 1 an d'utilisation in vivo. Nouveaux aimants scellés au laser.</p>	<p>Les solutions corrosives diminuent la force attractive des attachements. Seuls les CF n'ont pas été atteint par le thermocyclage.</p>
<p>35</p> <p>Influence of repeated insertion-removal cycles on the force and magnetic flux leakage of magnetic attachments: An in vitro study.</p> <p>Hao Z et coll J Prosthet Dent. 2014</p>	<p>Etude de la force rétentive et de la fuite du flux magnétique suite à des cycles d'I/D.</p>	<p>Utilisation de 5 attachements magnétiques. Mesures répétées 5 fois suite à 5000/10000/20000 cycles d'I/D. Mesure de la fuite du flux : P1, sur le dessus. P2, en dessous. P3, sur le côté.</p>	<p>Diminution de la force rétentive après 5000/10000/20000 cycles. Différences fuites du flux à: P1 après 5000/10000 P2 après 5000 P3 après 5000/10000/20000.</p>	<p>Simulation seulement via un mouvement vertical. Forces exercées plus complexe en bouche. Besoin de réaliser des études in-vivo.</p>	<p>L'usage de l'attachement magnétique diminue sa force attractive et augmente la fuite du flux magnétique.</p>

<p>36</p> <p>Clinical performance and satisfaction of removable prostheses with self-adjusting magnetic attachments.</p> <p>Yang TC et coll J Prosthet Dent. 2014</p>	<p>Evaluation de la performance clinique et de la satisfaction chez des patients ayant une OD stabilisée par attachements magnétiques autorisant des mouvements verticaux et rotationnels.</p>	<p>16 patients et 22 attachements sur une période moyenne de 3.1 ans. Mesure d'indices parodontaux, paramètres prothétiques, besoin de maintenance et EVA satisfaction.</p>	<p>Absence différences significatives pour les indices parodontaux. Toutes les prothèses ont été stables sans réduction de rétention. EVA très élevée pour la facilité de nettoyage. Faible besoin de maintenance.</p>	<p>Faible nombre de participants. Besoin de réaliser des études à plus long terme. Localisation des dents supports différentes chez la plupart des patients, qui ne facilite pas la comparaison.</p>	<p>Cet attachement remplit très bien sa fonction sans causer de dommages parodontaux.</p>
<p>37</p> <p>Evaluation of the attractive force of different types of new-generation magnetic attachment systems.</p> <p>Akin H et coll J Prosthet Dent. 2011</p>	<p>Evaluation de la force attractive de différents aimants nouvelle génération.</p>	<p>Aimants Nd-Fe-B et Sm-Co testés avec CO ou CF. Mesures réalisées 5 fois pour chaque combinaison.</p>	<p>La force attractive est plus élevée dans un CF qu'un CO, ainsi que pour les aimants Nd-Fe-B par rapport aux Sm-Co.</p>	<p>Etudes nécessaires pour savoir si la soudure au laser arrête complètement la corrosion sur le long-terme. Usure moindre des attachements magnétiques par rapport aux attachements boules et Locator.</p>	<p>Les aimants Nd-Fe-B de nouvelle génération produisent une force attractive suffisante pour un usage clinique dans de bonnes conditions.</p>
<p>38</p> <p>Retentive force and magnetic flux leakage of magnetic attachment in various keeper and magnetic assembly combinations.</p> <p>Hasegawa M et coll J Prosthet Dent. 2011</p>	<p>Evaluation de la force rétentive, de la puissance et de la fuite du flux magnétique suite à diverses combinaisons aimant/plateau.</p>	<p>6 combinaisons aimant/plateau utilisant 4 tailles d'aimants différentes (D400-D600-D800-D1000) et 2 tailles de plateaux (D400-D600). Force rétentive mesurée 5 fois pour chaque. Flux magnétique mesuré à l'aide d'un gauss-mètre.</p>	<p>Force rétentive la plus élevée correspond à K6M6. Diminution de la force lorsque des aimants plus grands ont été utilisé. Fuite du flux magnétique réduit considérablement lorsqu'il y a une correspondance de taille aimant/plateau.</p>	<p>Des études ont montrés que l'exposition à ces flux magnétiques n'est pas nocive pour la santé. Une vérification sur le long-terme serait nécessaire. Etude limitée par sa réalisation in vitro.</p>	<p>La différence de taille entre plateau/aimant a un impact sur la force rétentive et la puissance du flux magnétique. Une incompatibilité de taille entraîne une fuite dans le CF; donc une fuite du flux magnétique et une diminution de la force rétentive.</p>

<p>39 Magnet-retained implant-supported overdentures: review and 1-year clinical report.</p> <p>Ceruti P et coll J Can Dent Assoc. 2010</p>	<p>Etude des résultats cliniques et de la satisfaction de patients édentés totaux mandibulaire traités par une OD stabilisée par des attachements magnétiques.</p>	<p>16 patients ayant eu une OD stabilisée sur 2 implants depuis au moins 3 ans. 1 patient ayant eu ses 2 implants posés 4 mois avant. Satisfaction évaluée au départ, à 6 mois et à 1 an via une EVA.</p>	<p>Aucune incidence sur l'environnement parodontal. Apparition d'artefact au niveau de la tête et du cou en cas d'IRM. EVA à 68 avant mise en place des attachements magnétiques puis après 1 an EVA à 91.</p>	<p>Durabilité sur le long-terme des attachements magnétiques encore incertain due à un manque de recul.</p>	<p>Les attachements magnétiques offrent une option thérapeutique très intéressante et ont le potentiel pour une durabilité sur le long-terme.</p>
<p>40 Patient satisfaction and masticatory efficiency of single implant-retained mandibular overdentures using the stud and magnetic attachments.</p> <p>Cheng T et coll J Dent. 2012</p>	<p>Etude de la satisfaction et de l'efficacité masticatoire d'une OD stabilisée par un seul implant et un attachement magnétique ou un Locator.</p>	<p>15 patients. Satisfaction (confort, élocution, mastication et rétention) et efficacité masticatoire sont évaluées avant la mise en place de l'OD puis de nouveau après 3 mois d'utilisation. Satisfaction évaluée par une EVA. Efficacité masticatoire évaluée via la mastication de cacahuète pendant 30 secondes.</p>	<p>Hausse de la satisfaction avec les 2 attachements après 3 mois d'utilisation. Augmentation de l'efficacité masticatoire dans les 2 groupes sans différences significatives entre eux. Meilleure sensation de mastication avec le Locator.</p>	<p>Faible pouvoir statistique dû au nombre faible de patients. Sensation lors de la mastication plus faible avec l'attachement magnétique car le pouvoir rétentif est moindre. Stabilisation de l'occlusion délicate avec l'utilisation d'un seul implant; risque de résorption.</p>	<p>Net hausse de la satisfaction suite à la stabilisation de l'OD par un seul implant, quel que soit le système d'attachement. De plus, l'efficacité masticatoire est aussi bonne avec les 2 systèmes.</p>

<p style="text-align: center;">41</p> <p style="text-align: center;">A new short, specific questionnaire (QoLIP-10) for evaluating the oral health-related quality of implant-retained overdenture and hybrid prosthesis wearers</p> <p style="text-align: center;">Preciado A et coll Journal of dentistry 2013</p>	<p>Le principe de cette étude est de validé un nouveau questionnaire qui évalue la connexion entre la santé orale et la qualité de vie (OHRQoL) des patients portant des prothèses sur implants.</p>	<p>Un groupe de spécialiste a élaboré un questionnaire, avec 10 questions, portant sur la OHRQoL. « qualité de vie avec une prothèse sur implant » QoLIP-10</p> <p>Après un essai pilote, une sélection de 150 personnes portant des prothèses stabilisées sur implant a été effectuée. Division en 3 groupe qui dépend du type de restauration dentaire:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. n=50, prothèse amovible complète (groupe contrôle)</li> <li>2. n=50, prothèse complète stabilisée sur implant (IO)</li> <li>3. n=50, prothèse partielle stabilisé sur implant (HP)</li> </ol> <p>Chaque patient a répondu au QHRQoL-10 et au OHIP-20sp</p>	<p>Le questionnaire QoLIP-10 se relève fiable et valide. l'analyse factorielle a confirmé l'existence de trois dimensions et d'une corrélation interne significative entre les 10 articles.</p> <p>Amélioration significative de la qualité vie dans le groupe numéro 3.</p>	<p>Une des limitations de cette étude est que le panel de patient vient exclusivement de la clinique dentaire universitaire.</p> <p>Les résultats de cette investigation doivent être interprété avec prudence et requièrent des études plus larges.</p>	<p>L'indice QoLIP-10 confirme les capacités psychométriques pour traiter le OHRQoL des patients ayant des prothèses amovibles sur implants et des prothèses hybrides.</p> <p>De plus ils remarquent une certaine satisfaction des patients au niveau buccal et de la restauration implantaire.</p>
--	--	--	--	--	--

<p>42</p> <p>Impact of mandibular two-implant retained overdentures on life quality in a group of elderly Turkish edentulous patients</p> <p>Geckili O et coll Archives of gerontology and geriatrics 2011</p>	<p>Ils examinent la qualité de vie chez les personnes âgées turques qui portent une prothèse amovible complète stabilisée sur deux implants à la mandibule.</p>	<p>L'étude se fait sur 78 personnes porteuses d'une prothèse complète (âgées de 65-82 ans). L'étude s'est déroulée de 2006-2009.</p> <p>Chaque patient a reçu deux implants dans la mandibule et tous avaient une prothèse complète au maxillaire. La prothèse à la mandibule fut réalisée 6 semaines après la pose des implants. La version Turc de l'OHIP-14 et l'OHQoL-UK sont utilisés pour évaluer la qualité de vie avant et après la pose des implants.</p>	<p>Comparé aux scores des questionnaires posés avant traitement, les patients observent une amélioration significative de la qualité de vie avec la prothèse stabilisée sur implant. (p&lt;0,05).</p>	<p>Difficultés entre les différents questionnaires d'être sur la même lignée. Certains questionnaires ne prennent pas compte des résultats avant et après traitements (OHQoL-UK).</p> <p>Différence avec les réponses des hommes et des femmes.</p>	<p>Ils concluent que deux implants à la mandibule permettant la stabilisation de la prothèse complète augmentent la qualité de vie des personnes âgées turques par rapport à une prothèse amovible classique.</p>
<p>43</p> <p>Metal-reinforced single implant mandibular overdenture retained by an attachment : a clinical report</p> <p>Grageda E et coll J Prosthet Dent 2014</p>	<p>Etude sur un cas clinique de l'intérêt de la stabilisation d'une prothèse amovible complète par un seul implant au niveau de la symphyse. Utilisation d'un système d'attache unitaire type boule ou Locator.</p>	<p>Femme de 76 ans, édentée complète. Un implant posé au niveau de la mandibule (au niveau du milieu inter-incisif) avec un Locator.</p> <p>Après la pose de l'implant et la confection de la prothèse, la patiente a été suivie tous les six mois pendant deux ans.</p>	<p>Il n'y a pas de complication clinique qui sont observée chez la patiente pendant les deux années qui ont suivis.</p>	<p>Il faut plus d'étude pour infirmer ou affirmer la nécessité d'un seul implant au niveau de la mandibule édenté pour retenir une prothèse amovible.</p>	<p>Un seul implant à la mandibule peut s'avérer une option de traitement économique, fonctionnel et esthétique. L'utilisation d'un renfort métallique à l'intérieur de la prothèse apporte une meilleure rigidité. Le Locator paraît le système d'attache le plus approprié.</p>

<p style="text-align: center;">44</p> <p>Two versus three narrow-diameter implant with Locator attachments supporting mandibular overdentures : a two-year prospective study</p> <p style="text-align: center;">El-sheikh AM et coll International journal of dentistry 2012</p>	<p>Le but est de comparer le la thérapeutique et la maintenance prothétique qu'il faut avec deux vs trois implants de petit diamètre utilisant un moyen de stabilisation type Locator. Les implants se situent au niveau de la mandibule chez des patients édentés.</p>	<p>20 patients édentés complets sont sélectionnés. 10 patients (Groupe A), sont traités avec deux implants de diamètre 3,3mm (de chez Straumann) et 10 autres patients (Groupe B) possèdent 3 implants du même diamètre. Le système d'attache Locator est utilisé sur les deux groupes.</p> <p>Les paramètres cliniques et radiologiques sont standardisés (taux de survie, indice de plaque, indice de tarte, indice gingival, indice de saignement, sondage, perte osseuse et poche. Ces paramètres sont relevés à t-0 (une fois la prothèse achevée), à t-6mois, à t-12 mois et à t-24 mois.</p> <p>La maintenance prothétique est aussi prise en compte.</p>	<p>Dans le groupe B seulement 1 implant a été perdu durant la période de l'étude.</p> <p>Pendant les deux années, il n'y a pas eu de différence significative entre les deux groupes en regard des études cliniques, radiologiques et de la maintenance prothétique (P&gt;0,05).</p> <p>Quelques problèmes prothétiques sont enregistrés.</p>	<p>Le principal avantage d'un implant étroit est la facilité à la mettre donc moins invasif au niveau des procédures chirurgical.</p> <p>Aucun implant fracturé pendant l'étude, ce qui amène à penser que les implants de petits diamètres reçoivent moins de stress que les autres.</p> <p>Le taux de survie de ces implants est entre 94% et 100%.</p> <p>La perte osseuse est moins d'1mm en 1 an pour les deux groupes. Cela va dans le sens des études antérieures.</p> <p>Il semble que l'utilisation de 3 implants de petits diamètres doit être utilisée pour les patients avec un maxillaire denté qui engendre plus de force.</p>	<p>L'étude conclue, qu'il n'a pas besoin de plus de deux implants de petits diamètres avec un système d'attache Locator au sein de l'os mandibulaire atrophié pour supporter une prothèse amovible complète sur implant.</p> <p>Cependant, il est nécessaire de réaliser des études à long terme pour affirmer cette notion.</p>
--	---	--	---	--	--

<p>45 Quality of life of patients treated with implant-supported mandibular-overdentures evaluated with the oral health impact profile 5OHIP-14) : A Survey of 58 patients</p> <p>Kuoppala R et coll J Oral Maxillofac Res 2013</p>	<p>Le principe de cette étude est d'évaluer la relation entre la santé orale et la qualité de vie des patients portant une prothèse amovible complète sur implant et de comparer les systèmes d'attache utilisés.</p>	<p>112 patients portant une prothèse amovible complète sur implant de 1985 à 2004 étaient attendus pour l'étude. Seul 58 ont répondu présent. Dans les 58 : 48 ont des barres et 10 portent des boules. Le nombre total d'implant étant de 197.</p> <p>Association entre questionnaire OHIP-14, l'âge du patient, le sexe, le nombre d'implant, le type d'attache est évalué.</p>	<p>Les résultats montrent que les patients portant une prothèse amovible complète sur implant sont satisfaits de leur hygiène orale et de leur qualité de vie. Les patients âgés sont plus satisfaits que les jeunes aussi bien les hommes que les femmes.</p> <p>Le nombre d'implant et le type d'attache semblent ne pas avoir d'influence sur OHRQoL.</p>	<p>Il faut noter que dans certains cas la période de suivi a été de 20 ans et que 67% des patients examinés utilisent toujours leur ancienne. La taille des implants était différente en fonction des patients.</p>	<p>Les personnes âgées possédant un appareil complet stabilisé sur implant à la mandibule, sont les plus satisfaites au niveau de leur santé bucco-dentaire reliée à leur qualité de vie.</p>
---	---	---	--	---	---



<p style="text-align: center;">46</p> <p>The effect of number and distribution of unsplinted maxillary implants on the load transfer in implant-retained maxillary overdentures : an in vitro study.</p> <p style="text-align: center;">Damghani S et coll J Prosthet Dent 2012</p>	<p>Le principe de cette étude est d'évaluer l'impact du nombre et la distribution des forces sur les implants au niveau du palais.</p>	<p>8 implants sont placés dans une reproduction d'un maxillaire édenté, positionnés au niveau des canines, des premières et secondes prémolaires et des premières molaires.</p> <p>La distance antéro-postérieure entre le centre des implants et chaque quadrant est de 8 mm. 15 prothèses sont fabriquées pour s'adapter au maxillaire édenté. Ces prothèses sont stabilisées sur le maxillaire de 6 façons différentes :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Control group : aucun Locator</li> <li>- Les deux implants les plus antérieurs ont un système d'attache</li> <li>- 3 groupes où 4 implants possèdent un système d'attache avec un groupe où il y a un espace de 8 mm entre eux, puis 16 mm et 24mm de chaque côté.</li> <li>- les 8 implants possèdent un système d'attache dans le dernier groupe.</li> </ul> <p>Un capteur de force est utilisé pour mesurer la force au niveau du palais quand on applique 245N au niveau des faces occlusales de la prothèse.</p>	<p>Ils observent que sur les groupes possédants 4 implants les forces sont moins importantes par rapport au témoin et au groupe qui possède que deux implants antérieurs.</p> <p>Ils remarquent également que sur les 8 implants, il y a un système d'attache les force appliqué sur le palais est moins ressenti comparé au groupe contrôle, au groupe avec deux implants ainsi que les groupes avec 4 implants.</p>	<p>Dans cette étude, le changement d'angulation des implants n'est pas testé.</p> <p>Il est montré que d'utiliser des implants solidarités peut avoir un effet négatif sur la résorption des crêtes et de la concentration du stress sur les implants.</p> <p>Malgré ces mises en garde, les résultats de cette étude in-vitro démontrent que le nombre et la répartition des implants affectent les forces mesurées au niveau du voile du palais avec un analogue oral de taille moyenne.</p>	<p>Ils concluent que lorsque la distance entre 4 implants est de 16 mm ou plus la charge n'est pas significativement plus faible par rapport au groupe avec 8 implants.</p> <p>Il est alors suggéré que la prothèse stabilisée sur 4 implants au niveau du palais, avec une distance de 16 mm ou plus ne contribue pas significativement au transfert de charge en dessous la voute palatine dans l'évaluation in vitro</p>
---	--	--	---	--	---

<p>47</p> <p>Difference in impact of patient and prosthetic characteristics on oral health-related quality of life among implant-retained overdenture wearers.</p> <p>Preciado A et coll Journal of dentistry 2012</p>	<p>Le but de cette étude est d'évaluer la qualité de vie en rapport avec la santé orale (OHRQoL) des patients porteurs d'une prothèse amovible complète stabilisée sur implant.</p>	<p>63 patients, âgés de 50-90 ans. Traités avec au moins un implant à l'université de Madrid de 2000-2010. 42 ont répondu au questionnaire relatant l'impact sur la santé bucco-dentaire (OHIP-14 sp).</p> <p>Les données enregistrées sont : les facteurs sociodémographiques, le type de prothèse, et les facteurs cliniques.</p> <p>Les tests statistiques utilisés : Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, Spearman (<math>p &lt; 0,05</math>)</p>	<p>Les patients prédominants sont des femmes âgées de 71 à 80 ans, portant une PAC avec une barre de stabilisation sur implant à la mandibule et un complet au maxillaire.</p> <p>Les principaux domaines où ils observent une différence sont la douleur physique, suivi des limitations fonctionnelles et de l'inconfort psychologique.</p>	<p>Pour que cette étude soit démonstrative il faut un nombre de patient plus élevé et moins de biais.</p> <p>D'autres paramètres doivent être pris en considérations.</p>	<p>Les prothèses stabilisées sur implants fournissent apparemment une amélioration de la qualité de vie chez les personnes âgées de l'étude quel que soit l'influence de la localisation des implants, le système de rétention et l'antagoniste.</p>
<p>48</p> <p>Comparison of different designs of implant-retained overdentures and fixed full-arch implant-supported prosthesis on stress distribution in edentulous mandible- A computed tomography-based three-dimensional finite element analysis.</p> <p>Barao V et coll Journal of biomechanics 2013</p>	<p>Le principe de cette étude est de comparer l'effet de différents systèmes de stabilisation pour prothèse amovible, non-fixés et fixés. Par une analyse 3D, ils vont analyser comment se répartit le stress.</p>	<p>4 mandibules édentées complètes. Une avec un système de stabilisation O-Ring (OR), une autre avec barres sur 4 implants (BC), une autre avec une barre sur 4 implants, plus cantiliver (BC-C) et pour terminer une mandibule avec une prothèse fixée sur une barre avec 4 implants (FD).</p> <p>Analyse de la répartition du stress par informatique sur les 4 modèles.</p>	<p>BC-C montre le plus haut taux de stress tandis que FD montre une basse répartition du stress.</p> <p>Les groupes OR et FD montrent que le stress péri-implantaire est principalement limité sur les cotés. Tandis que dans les groupes BC et BC-C, la distribution du stress s'effectue au niveau de tout l'os péri-implantaire.</p>	<p>Cette étude a de sévères limitations.</p> <p>Il est nécessaire de faire des analyses sur les animaux et clinique pour prouver les résultats biomécaniques.</p>	<p>Le groupe BC-C affiche le plus haut taux de stress.</p> <p>Au niveau des tissus supports (os cortical, os trabéculaire et la muqueuse, le groupe BC montre la plus grande valeur de stress suivi de BC-C puis OR et enfin FD groupe.</p>

<p style="text-align: center;">49</p> <p>An implant-supported, cobalt-chromium milled bar and nonflanged attachment-retained overdenture to rehabilitate the edentulous mandible</p> <p style="text-align: center;">Lowe LG et coll J Prosthet Dent 2009</p>	<p>Cet article présente une procédure de fabrication d'une PAC retenue par une barre fraisée en cobalt-chrome avec des attachements non-fixés à la mandibule. Il a aussi pour but de proposer un protocole pour les praticiens et prothésiste pour sa confection.</p>	<p>La prothèse décrite répond aux exigences de : efficacité masticatoire, esthétique naturelle et la maintenance au niveau des tissus gingivaux. Technique : 1- diagnostic complet 2- 4 à 5 implants placés à la mandibule 3- pendant 3 mois, ajustement de la prothèse provisoire 4- Début de conception de la prothèse définitive 5, 6, 7- Fabrication de la barre fraisée 8- Vérification de la barre 9- Pose des matrices de stabilisation 10- Pose de la barre en bouche et pose de la prothèse amovible</p>	<p>Les résultats prothétiques montrent un excellent fonctionnement de la prothèse et une satisfaction esthétiques.</p>	<p>La technique décrite dans cet article peut être modifiée (attachements cylindriques peuvent être remplacés).</p> <p>Une précision technique de travail est cependant recommandée dans la réalisation d'une barre fraisée.</p> <p>Contrindication chez les patients n'ayant pas 12mm d'espace prothétique et n'ayant pas de dextérité.</p>	<p>Cette technique permet de retrouver les mêmes caractéristiques d'une prothèse amovible complète sur implant fixée. Présente un avantage pour la maintenance de la prothèse pour le patient et le praticien.</p>
--	---	---	--	--	--

<p>50</p> <p>Attachement of clips in bar-retained maxillary implant overdenture : a clinical report.</p> <p>Slot W et coll J Prosthet Dent 2012</p>	<p>Etude d'un cas clinique d'une PAC stabilisée sur implant au maxillaire par un système d'attache de type barre.</p>	<p>Homme âgé de 59 ans, édenté complet. (12 ans au maxillaire, 2 ans à la mandibule).</p> <p>1- Greffe au niveau du maxillaire (crête iliaque) 2- Après 3 mois, pose de 4 implants au maxillaire et à la mandibule 3- fabrication des prothèses sur implants après un délai de 3 mois de cicatrisation.</p>	<p>Après la pose des prothèses le patient est informé des différentes procédures d'hygiène et de la maintenance prévue pour les barres</p>	<p>Etude qui reste sur un cas clinique. Il faudrait faire plus d'analyse pour confirmer ou infirmer le résultat obtenu.</p>	<p>Après deux ans, le patient est toujours satisfait de ses prothèses stabilisées sur implant.</p>
<p>51</p> <p>Resilient liner vs. Clip attachement effect on péri-implant tissues of bar-implant-retained mandibular overdenture : a 1-year clinical and radiographical study</p> <p>Elsyad MA et coll Clin Oral Impl Res 2010</p>	<p>Le principe de cette étude est de comparer les effets sur le tissu péri-implantaire des barres de stabilisation à la mandibule sur les prothèses complètes. On utilise deux systèmes : les clips d'attachement ou un revêtement élastique.</p>	<p>Essai clinique randomisé et contrôlé, ils sélectionnent 30 patients masculins avec une moyenne d'âge de 62,5ans.</p> <p>Chaque patient a reçu deux implants au niveau des canines à la mandibule puis les barres de stabilisation sont mises en place.</p> <p>Deux groupes :</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1- Avec le clip</li> <li>2- Avec le revêtement en silicone.</li> </ol> <p>Le tissu péri-implantaire est évalué cliniquement et radiologiquement.</p> <p>Evaluation à T-0, T-6mois, T-12mois après la réalisation de la prothèse.</p>	<p>Après 12 mois d'utilisation de la prothèse :</p> <p>Le revêtement élastique présente moins de plaque, moins de poche, moins de pertes osseuses verticales et horizontale comparé au clip de stabilisation.</p>	<p>Dans l'étude, seul un implant a été déposé sur les 60.</p> <p>Les clips ont dû être remplacé 24 fois comparé au revêtement élastique seulement 4 fois.</p> <p>L'étude est menée sur 1 an, nécessité de voir ce qui se passe à plus long terme.</p>	<p>Dans les limites de l'étude, ils recommandent d'utiliser un revêtement élastique plutôt qu'un clip.</p> <p>Cependant dans les recherches à venir, pour conclure à ce résultat, il faut faire des études sur plusieurs années.</p>

<p>52</p> <p>The effect of attachment type and implant number on satisfaction and quality of life of mandibular implant retained overdenture wearers</p> <p>Mumcu E et coll Gerodontology 2012</p>	<p>Le but de cette étude est de comparer la qualité de vie et les résultats de la satisfaction des patients porteurs de prothèse amovible complète stabilisée sur implant. Les paramètres qui changent sont le type d'attachement et le nombre d'implants.</p>	<p>62 patients sont sélectionnés répartis en 5 groupes :</p> <p>1- 2 implants/Locator  2- 2 implants/ Boules  3- 3 implants/Boules  4- 3 implants/ Barre  5- 4 implants/Barre</p> <p>Etude réalisée pendant 3 ans après la pose de la prothèse.</p> <p>La comparaison avec les groupes est effectué avec une analyse statistique (Mann-Whitney, Spearman's rho). Différents paramètres sont évalués (utilisation du OHIP-14, paramètres cliniques...)</p>	<p>Il n'y a pas de différence significative entre le type d'attachement et le nombre d'implant.</p>	<p>Une période de 4 semaines est nécessaire pour s'adapter à la nouvelle prothèse chez les patients.</p> <p>Le principal attachement où l'on retrouve des points négatifs dans les études par rapport à la satisfaction du patient est l'attachement magnétique.</p> <p>On remarque quand même plus de confort chez le patient avec le système Locator.</p> <p>Habituellement on considère que implants sont suffisant pour supporter une PAC.</p> <p>Cette étude a deux limites majeures :  Le type de questionnaire utilisé pour mesurer la qualité de vie et la difficulté de surveiller le patient avant la pose d'implants.</p>	<p>La qualité de vie est augmentée chez les patients porteurs d'une prothèse amovible complète stabilisée par 4 implants et une barre.</p> <p>Il n'y a pas de différence significative entre le nombre d'implant et le type d'attachement au niveau de la satisfaction du patient.</p>
--	--	---	---	--	--

<p>53</p> <p>Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures</p> <p>Cakarer S et coll Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2011</p>	<p>Le principe de cette étude est d'évaluer les complications associées avec les différents attachements utilisés dans les ISO, incluant les problèmes prothétiques et les fractures des implants.</p> <p>Les attachements comparés sont : les boules, les barres et les Locator chez des patients édentés complets et avec 2, 3, 4 implants.</p>	<p>36 patients édentés (20 femmes et 16 hommes). Moyenne d'âge 66,3 ans. Traitement au maxillaire et à la mandibule. Au total 95 implants sont posés.</p> <p>Le suivi des patients est en moyenne de 41,7 mois.</p> <p>Les paramètres évalués et enregistrés sont : les complications prothétiques (inclues les fractures prothétiques, remplacement des O-ring et des clips de rétention), les fractures des implants, les problèmes d'hygiène, les élargissements gingivaux, fractures des systèmes d'attache, délogement ou rétention perdu des systèmes d'attache.</p>	<p>14 complications dans le groupe des boules. 7 complications dans le groupe des barres. Pas de complication pour le groupe Locator.</p> <p>Six implants sur 95 sont déposés.</p> <p>3 prothèses sur les 39 posées, ont eu des fractures.</p>	<p>Cette étude est faite d'un point de vue clinique.</p> <p>Au regard des autres littératures, on trouve des conclusions différentes entre chaque système. En plus des complications, il faut penser également au système qui procure le plus de rétention, une meilleure qualité de vie...</p> <p>Nécessité de plus d'étude pour comparer ces types d'attachements.</p>	<p>Dans les limites de l'étude, les auteurs concluent, que le Locator est le système d'attache qui montre des résultats cliniques supérieurs comparé aux boules et aux barres.</p>
<p>54</p> <p>Comparaison of retention and stability of two implant-retained overdentures based on implant location.</p> <p>Scherer MD et coll J Prosthet Dent 2014</p>	<p>Le principe de cette étude est d'évaluer l'effet de la position des implants sur la rétention et la stabilité in vitro d'une prothèse supporté par deux implants et d'examiner les différents systèmes d'attache.</p>	<p>Utilisation d'un modèle qui préfigure une mandibule édentée. 4 types d'attachements : boules/Cap, ERA, Locator, O-ring sont utilisés. Ils sont placés dans différentes positions au niveau du modèle. Cela va permettre d'évaluer l'effet de la localisation de l'implant sur le système de</p>	<p>L'interaction entre le système d'attache, la direction de la force et la localisation de l'implant est significatif (p=0,01).</p> <p>Les boules ont le plus au niveau de rétention et de stabilité suivi du Locator (rose), du système O-ring et du système ERA (orange).</p>	<p>Les facteurs qui doivent intervenir en plus dans cette étude sont : la qualité et la quantité d'os et le type de superstructure utilisée.</p> <p>Des analyses à longs termes sont nécessaires pour approuver ces tests.</p>	<p>La rétention et la stabilité de deux implants stimulés par une prothèse amovible complète dépendent de la position de l'implant et du type de système d'attache.</p>

<p>55</p> <p>Implant-supported overdenture with prefabricated bar attachment system in mandibular edentulous patient</p> <p>Ha SR et coll J Adv Prosth odont 2012</p>	<p>Le but de ce cas clinique est de montrer l'intérêt de l'utilisation d'une barre préfabriquée dans la stabilisation d'une prothèse amovible sur implant à la mandibule chez un patient édenté.</p>	<p>Patiente de 67 ans.</p> <p>Pose de deux implants au niveau de la région des canines à la mandibule. Puis insertion de la barre préfabriquée du type SFI-Bar.</p> <p>Fabrication de la prothèse.</p>	<p>Dans ce cas, la patiente est satisfaite au niveau des fonctions et de l'esthétique.</p>	<p>Deux implants à la mandibule est un traitement standard qui doit s'appliquer pour tous les patients édentés complets. Cependant ce traitement n'est pas applicable à tous les patients.</p> <p>Il faut une surveillance à long terme pour affirmer ou infirmer les résultats présents.</p> <p>Le type de métal du clip au niveau de la prothèse a une incidence sur la distribution du stress de la prothèse.</p> <p>La SFI-bar reste à être testée. (comparaison entre les barres rondes, ovoïdes...).</p>	<p>La fabrication de prothèse avec SFI-Bar est un traitement avantageux car les résultats cliniques montrent une économie de coût et de temps permettant un bénéfice pour le patient et le praticien.</p>
<p>56</p> <p>Maintenance requirements associated with mandibular implant overdentures : clinical results after first year of service.</p> <p>Bilhan H et coll J Oral Implantology 2011</p>	<p>Le principe de cette étude clinique est d'observer la maintenance prothétique nécessaire pendant la première année suite à la pose de la prothèse complète.</p> <p>On évalue aussi l'influence du type d'attachement, le nombre d'implant et la force de morsure.</p>	<p>Sélection de 59 patients traités avec une prothèse amovible complète stabilisée sur implant à la mandibule entre 2004-2009.</p> <p>4 groupes sont décrits : 1 groupe avec 2 implants et Locator, un groupe avec deux implants et des boules, un groupe avec 3 implants avec barre et un autre groupe avec 4 implants et barre.</p>	<p>Statiquement, il n'y a pas de relations trouvées entre les types d'attachements, les valeurs des forces de mastication, le nombre d'implant.</p> <p>Quand ils évaluent particulièrement, les barres de rétention, elles montrent moins de complications significativement, elles ont spécialement moins</p>	<p>Il est important que les cliniciens sachent les différentes complications qui peuvent survenir après la pose d'une prothèse stabilisée sur implant.</p> <p>Dans la littérature, les problèmes les plus fréquemment rencontrés sont la perte de rétention ou les dommages au niveau des systèmes d'attache, les fractures et</p>	<p>Avec les limites de l'étude, ils peuvent conclure que :</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. les barres de stabilisation présentent le moins de complication.</li> <li>. 12 mois à observer l'insertion des prothèses, ne semblent pas significatifs par rapport aux paramètres exposés dans « matériels et</li> </ul>

		Paramètres analysés : Prothétique : occlusion, adaptation gingivale, états des systèmes de rétention (matrice et patrice), l'état des tissus supports de prothèse.	besoins de rebasage à la mandibule.	rebasage des prothèses.  Il faudrait plus de patient et une plus longue observation pour avoir une conclusion stable.	méthodes ».
57 Attachements systems for implant overdenture : influence of implant inclination on retentive and lateral forces.  Yang TC et coll Clin. Oral Impl. Res. 2011	Le but est d'évaluer les forces de rétention et de latéralité des implants avec des systèmes d'attache différents pour les prothèses amovibles complètes en relation avec l'inclinaison de l'implant	Implant (3,75*13mm) est intégré dans un bloc de résine acrylic simulant une crête édentée.  4 systèmes d'attache sont utilisés : 1- Locator bleu et 2- Locator noir, 3- boule, 4-attachement magnétique de type plat, 5- attachement magnétique de type auto-réglable. Ils réalisent des mouvements rotationnels et verticaux.  Angle des implants : 0, 15, 30 et 45 degré.  Tests statistiques ont été réalisés. P<0,05.	A 0°, ils observent que le système d'attachement 1 à la force de rétention significativement la plus élevée. Puis vient le 2, le 3, le 4 et le 5.  Les attachements 1 et 3 maintiennent une force de rétention jusqu'à 30°.  Les forces de rétentions et latérales sont moins fortes pour les attachements magnétiques.	Des conditions cliniques sont nécessaires pour approuver les résultats obtenus.	Dans les limites de l'étude, ils concluent que la force de rétention diminue avec une augmentation de l'inclinaison de l'implant. Alors que les forces latérales augmentent, excepté pour les attachements magnétiques auto-réglables.



Suite à l'analyse de la littérature (compilée dans ces tableaux) on remarque que les différents auteurs sont du même avis sur divers points.

\*Au niveau de la stabilisation :

- L'attachement magnétique est celui possédant la force rétentive moindre. Ce qui fait de lui le système nécessitant le moins de dextérité pour la mise en place de la prothèse amovible.
- Les forces rétentives diminuent avec le temps, entraînant une stabilité moindre.

\*Au niveau de la satisfaction :

- Elle est accrue suite à une stabilisation implantaire.
- La différence avant/après stabilisation est beaucoup plus importante à la mandibule qu'au maxillaire (niveau de satisfaction plus élevé avant la pose d'implants).
- Elle ne dépend pas du système d'attache.

\*Au niveau des complications :

- La maintenance nécessaire ainsi que les complications dépendent du système employé.
- La barre est l'attachement nécessitant le plus d'hygiène.
- L'usure est la complication la plus courante, elle implique un changement des matrices et/ou patrices selon le système employé.
- Facilité de gestion de la perte d'un implant dans le cas d'attachements unitaires par rapport aux barres.

\*Au niveau des caractéristiques spécifiques en PAP ou en PAT

- Les couronnes télescopiques nécessitent un espace prothétique important et une disposition particulière
- En PAP, ces attachements sont applicables dans les classes I, II, III et IV de Kennedy pour les attachements unitaires et I, II et IV pour les barres.

### III. Discussion sur l'apport des attachements axiaux en PA sur implant

#### 1- Apports communs entre PAP et PAT

##### 1.1- Les attachements magnétiques en PA sur implants

###### *a) La stabilisation*

Sur ce type d'attachement, la stabilisation est assurée par la force rétentive de l'aimant. Hormis l'apparition de complications, cette force est stable dans le temps (27, 1, 20). Selon divers auteurs, sa valeur va dépendre de divers facteurs (2, 32, 1, 33) :

- La composition de l'aimant
- La taille de l'aimant
- Le type de circuit
- La trajectoire de désinsertion prothétique
- La distance aimant/plateau

Il en existe de diverses compositions, mais celles donnant les meilleurs résultats (par ordre décroissant) sont à base de métaux rares (2, 27, 1):

- Néodyme-Fer-Chrome
- Samarium-Cobalt (20% plus faible)

Le type de circuit va aussi avoir son rôle à jouer. Il peut être soit ouvert, soit fermé. Dans le premier cas, seul un des pôles est utilisé. Dans l'autre, les deux pôles sont connectés par un matériel ferromagnétique ; il en résulte une force attractive plus importante (2, 1).

Cette dernière varie grandement en fonction de la trajectoire de désinsertion prothétique. Elle est maximale si perpendiculaire, diminue progressivement avec l'inclinaison, jusqu'à être nulle en cas de parallélisme (32, 27). Les aimants de type dôme peuvent partiellement pallier à ce problème par une diminution moindre lors d'inclinaisons,

en contrepartie ils ont une force attractive moindre. Tout ceci entraîne une diminution du stress latéral et rotationnel sur l'implant (27, 1).

Elle peut être accrue via l'usage d'aimants auto-ajustables qui permettent des mouvements verticaux et rotationnels au niveau de la prothèse.

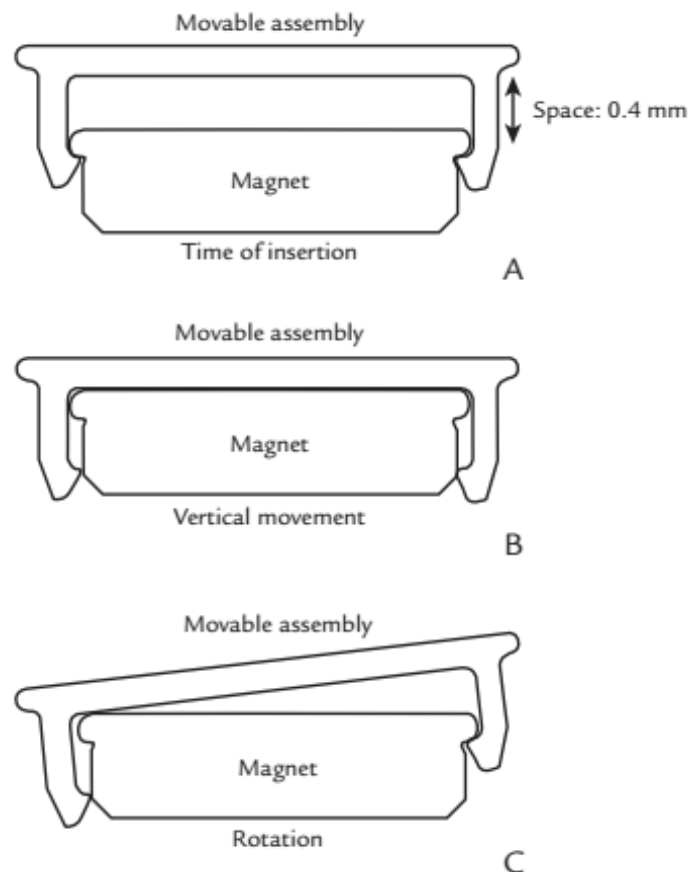


Figure 8 - Schéma d'attachements magnétiques auto-ajustables

De plus, selon Tsung-Chieh et coll ils offrent un meilleur maintien des forces rétentives (même sous des forces obliques) ainsi que des forces latérales plus faibles au niveau de l'implant (62).

Dernier point, plus la distance aimant/plateau est grande moins l'attraction est efficace. Selon Zhichai Hao et coll, un espace de 0.05 mm entraîne une diminution de 46% par rapport à une distance nulle. Il faut donc la réduire au maximum pour obtenir une force attractive maximale (32).

## *b) La satisfaction*

Dans l'étude de Tao Cheng et coll, elle est évaluée subjectivement (avant la stabilisation implantaire et 3 mois après) via un score sur une échelle visuelle analogique allant de 0 à 100.

L'évaluation prend en compte divers critères :

- Le confort
- L'élocution
- La capacité masticatoire
- La rétention (stabilité).

Suite à la stabilisation de la prothèse avec des implants, il y a une nette augmentation du score au niveau de chaque critère.

Un autre point d'évaluation est l'efficacité masticatoire (notion objective, contrairement à la capacité masticatoire). Cette dernière ne se fait pas par le biais d'un score mais grâce à un calcul ; il inclut la pesée des aliments restants filtrés après mastication et le poids total avant mastication. Il en résulte une augmentation de 45% suite à la pose d'implants (14).

De plus, selon plusieurs auteurs, l'hygiène est aisée à maintenir grâce à une facilité de nettoyage de ce système. Il en découle une bonne santé gingivale, qui a un impact positif sur les points d'évaluations cités précédemment (62,1)

Un dernier avantage non négligeable évoqué par plusieurs articles concerne le positionnement automatique de la prothèse grâce aux attachements. Ceci est une grande source de satisfaction, notamment chez les personnes avec une faible dextérité (15, 31, 27, 14).

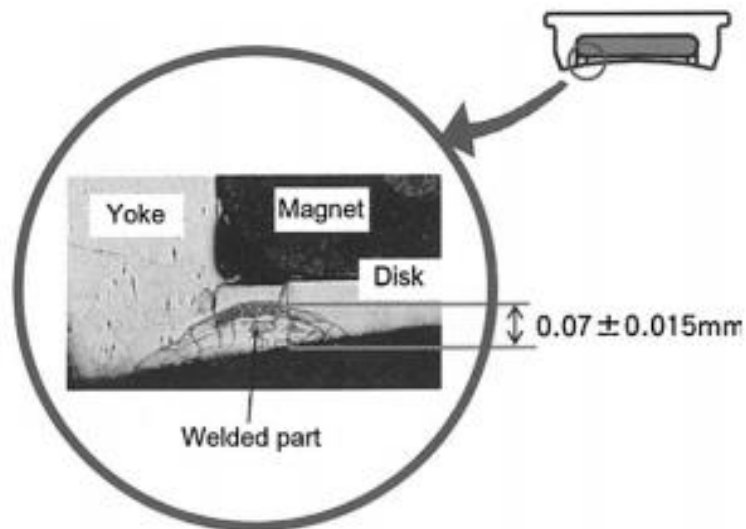
## *c) Les complications*

Les complications sont de 4 ordres et varient selon les auteurs :

- La corrosion (2, 31)
- L'usure (32, 1)

- La fuite du flux magnétique (32, 33)
- La création d'images sur une IRM (27)

En bouche, les aliments vont de pH 2 à 11, la plaque dentaire est composée de protéines et d'acides organiques ; il en résulte un milieu corrosif. Une exposition de l'aimant entraîne sa corrosion et donc à une diminution de sa force rétentive. Pour s'en protéger, une étanchéification est réalisée grâce à une soudure au laser entre le disque et le carcan (2, 32, 31). Il se retrouve ainsi isolé dans une enveloppe de titane ou acier inoxydable.



*Figure 9- Soudure au laser du carcan et du disque.*

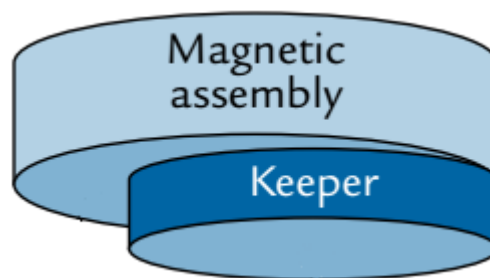
Malgré ce dispositif, selon Hakan Akin et coll, le temps aura raison de la soudure et une infiltration finira par avoir lieu (2). Néanmoins, dans l'étude menée par Corina Cristache et coll, aucune corrosion n'est à déplorer en 5 ans sur 46 implants (15). Tsung Chieh confirme la résistance à la corrosion (à moyen terme) car sur 3 ans et 22 attachements magnétiques il n'observe aucune trace de corrosion.

Avec le temps, des rainures d'usure apparaissent sur le disque et sur le plateau. D'après Zhichao Hao et coll, ceci entraîne un éloignement infime des deux structures et donc une diminution progressive de la force rétentive (32). Par contre, selon Hakan Akin et coll, l'abrasion à cause de l'usure n'entraîne pas de diminution de la force rétentive.

Pour finir, la fuite du flux magnétique provient de diverses causes :

- L'éloignement des 2 structures (32)
- Une différence de taille (33)

L'éloignement peut être dû à l'usure ou à une mauvaise adaptation des deux pièces lors de la réalisation prothétique (32, 33).



*Figure 10 - Mauvaise adaptation des deux pièces prothétiques.*

Mikage Hasegawa et coll mettent en avant que le problème de la différence de taille survient lors d'une réparation suite à une fracture de l'appareil. Il n'est pas toujours aisé de retrouver le modèle exacte de la pièce antagoniste. Suite à ce problème d'adaptation, la fuite du flux magnétique augmente et la force rétentive diminue ; plus la différence de taille est grande, plus l'effet s'accroît.

Selon l'OMS, une exposition continue chez le grand public ne doit pas dépasser les 400 milliteslas (mT).

Lorsqu'il y a correspondance et une distance de 0.3 mm, la fuite ne dépasse pas les 40 mT. De plus, le flux décroît proportionnellement au carré de la distance et l'attachement n'est pas directement attaché sur la muqueuse orale ; Il en résulte une dose, sur le corps humain, très inférieur au seuil recommandé (33).

Dernier point, les attachements peuvent créer des artefacts sur une IRM; notamment dans les zones suivantes:

- Latérale de l'orbite
- Bulbe rachidien
- Moelle épinière

Mais, ces petits artefacts n'empêchent en rien un diagnostic médical (27).

## 1.2-Apport des attachements boule en prothèse amovible sur implants

### *a) La stabilisation*

Assurée en grande partie par la force rétentive de l'attachement ; selon Kei Ohya et coll, cette dernière dépend du degré de dureté du matériau ainsi que de la configuration du système (diamètre de la boule et la différence de diamètre entre la boule et le col aussi appelé « undercut »). Ainsi, 8 attachements boule présentant des configurations différentes (diamètre et undercut) et 4 degrés de dureté du matériau ont été testés ; ils obtiennent 32 attachements différents.

Il en ressort qu'un degré de dureté trop important, 90, peut entraîner une fracture lors de la première désinsertion. Lorsque l'undercut est de 1mm il y a fracture avec des duretés de 68/78/90 tandis qu'avec un undercut de 0.5mm il y a absence de fractures avec de duretés de 58/68/78. De manière générale nous constatons que la force rétentive augmente avec le degré de dureté et le diamètre de la boule. Ainsi, les meilleures conditions pour l'attachement sont :

- Un diamètre de la boule de 2.75/3mm
- Un undercut de 0.5mm
- Un degré de dureté de 68 à 78 (43).

Il est important de noter que moins l'attachement est rétentif plus il offre de liberté rotationnelle. Dans les cas de patients avec un support implantaire et/ou osseux moyen, il vaut mieux privilégier une liberté rotationnelle. En prothèse implanto-stabilisée, contrairement à la

prothèse implanto-portée, nous avons besoin d'un degré de liberté rotationnelle pour ne pas provoquer de stress osseux péri-implantaire (13, livre).

Yasunori Suzuki et coll mettent en avant la différence importante d'enfoncement entre la muqueuse et l'implant (déplacement moyen de l'implant de  $3.6 \mu\text{m}$ / déplacement moyen de la muqueuse alvéolaire  $300 \mu\text{m}$ ), qui sera source d'instabilité plus ou moins importante si elle n'est pas prise en compte lors de la réalisation de la prothèse. Les SBB (stress breaking-ball) permettent de répartir équitablement les forces entre la crête alvéolaire et l'implant grâce à divers types d'enfoncement (0.3 mm/ 0.5 mm/ 0.7 mm).

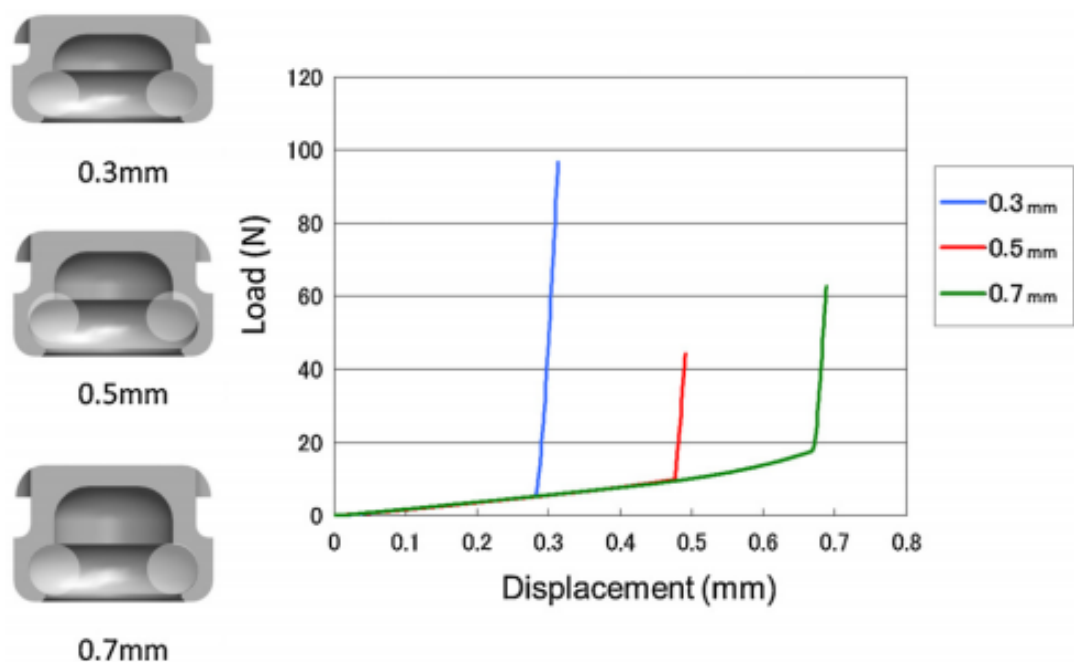


Figure 11 - Schéma des divers types d'enfoncement des SBB.

Selon ces mêmes auteurs, un excès de stress provoque une résorption osseuse ainsi que des dommages au niveau de l'ostéointégration implantaire. Le choix est fait en fonction du déplacement de la muqueuse ainsi que des forces occlusales supportées (faible: de 0.3 mm en cas de muqueuse fine et faible déplacement sous les forces occlusales/ importante: 0.7mm en cas de muqueuse épaisse et déplacement important sous les forces occlusales). Il permet ainsi de protéger les implants des forces occlusales excessives. En contrepartie, il requiert un espace prothétique légèrement plus important (1mm de hauteur en plus) et la force rétentive ne peut être ajustée (56)



## *b) Satisfaction*

L'évaluation de la satisfaction du patient se fait sur divers aspects et via une EVA (39, 26):

- La douleur
- Le confort
- L'esthétique
- La mastication (facilité à manger)
- La stabilité (perte de l'appareil)
- La phonétique
- L'hygiène (impact sur la santé gingivale)

Après comparaison des divers aspects lors de l'usage d'une prothèse amovible (traditionnelle puis implanto-stabilisée), plusieurs auteurs ont constatés qu'à la mandibule il y a une forte hausse de la satisfaction. L'hygiène n'a qu'une très légère amélioration mais elle était déjà très satisfaisante au préalable. Au maxillaire, cette différence positive est moins prononcée, car contrairement à la mandibule le niveau de satisfaction était déjà très élevé lors de l'usage de la prothèse traditionnelle.

D'après l'étude de Michael I. MacEntee et coll, ces hauts niveaux de satisfaction sont pérennes à 1 mois, 1 an et 2 ans (39).

L'hygiène est un aspect primordial pour la longévité de la prothèse ; si elle est mauvaise, il en découle une inflammation gingivale, une résorption osseuse ainsi que tous les problèmes qui s'en suivent. Son maintien est très aisé selon plusieurs auteurs; principalement dû au fait que l'appareil est amovible et que ce système d'attachement ne présente pas de zones difficilement accessible lors du brossage. Ainsi, une bonne santé gingivale sera assurée dans le temps (3, 26, 36).

## *c) Les complications*

Elles sont de nature diverses et peuvent être classés en fonction de leurs localisations (15) :

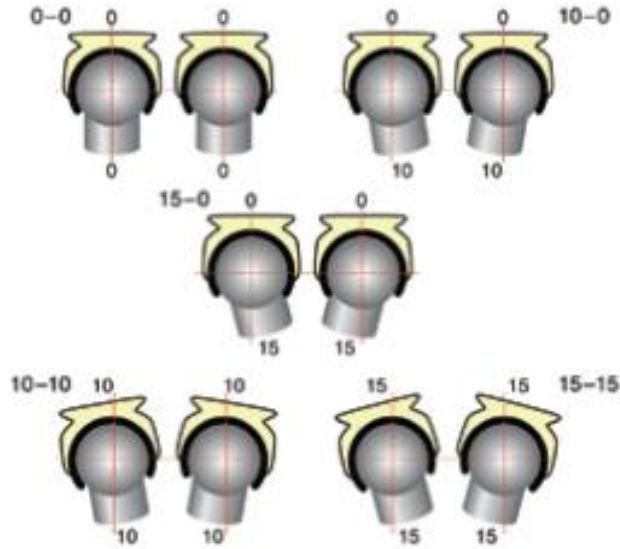
- La partie mâle : -fracture de la vis de pilier
  - perte de la vis de pilier
  - usure patrice

- La partie femelle : -réactivation de la matrice  
-changements éléments intrinsèques
  
- L'overdenture : -rebasage  
-fracture

Les fractures/pertes de la vis de pilier restants assez rares (défaut matériau, forces mal réparties) ; selon Olivier Fromentin et coll, le problème majeur au niveau de la partie mâle est donc l'usure de la patrice (23). De nombreux auteurs avancent que cette dernière dépend du matériau employé pour sa fabrication, du positionnement des implants ainsi que de son ancienneté (10, 44, 50, 60).

D'après l'étude de Renata Rodrigues et coll, le matériau recommandé pour les patrices est le titane car il engendre une augmentation initiale de la force rétentive ainsi qu'un maintien dans le temps ; contrairement au cobalt chrome qui lui entraîne une diminution de la force rétentive pendant les 6 premiers mois, puis par la suite une augmentation progressive (50). La céramique a aussi été testée; Adrian E. Buttell et coll mettent en avant que son usure est similaire à celle du titane mais il s'avère qu'elle a un taux de fracture important (environ 30 %) et des déconnexions entre la boule et la base (10).

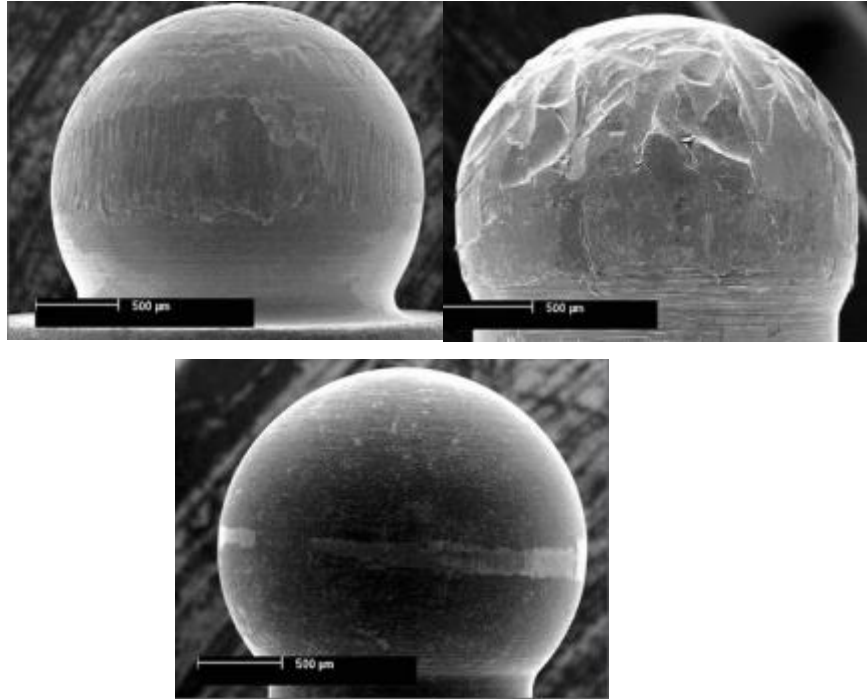
Sergio M. Ortegón et coll ont comparé 5 groupes avec des angulations d'implants et d'attachement différentes ; il en résulte qu'une divergence implantaire de 15 degrés ou plus dans le plan sagittal entraîne une usure accrue de la patrice ainsi que de la matrice. Dans les cas d'implants divergents (10 degrés ou plus), il faut veiller à aligner l'attachement à l'axe d'insertion de la prothèse et non à l'implant. Une déformation permanente de la partie plastique est observée au niveau de la matrice lors d'inclinaisons importantes de l'implant et de l'axe d'attachement (15 degrés) (44).



*Figure 12– Inclinaison implant/attachement*

Diverses mesures réalisées à différents niveaux (diamètre extérieur, diamètre intérieur supérieur et inférieur, déviation de la circularité extérieure, déviation de la circularité intérieure supérieure et inférieure, épaisseur de lamelle) et divers moments ont mis en avant l'effet du temps sur l'usure par O.Fromentin et coll. Il en ressort que d'importantes variations dimensionnelles et déformations ont lieu en 1 et 3 ans d'utilisation (24). Par contre après 1 an d'utilisation, il n'y a que de faibles modifications ; cette constatation est appuyée par une autre étude de O.Fromentin (23).

Au niveau de la matrice, la réactivation de cette dernière (si présence de lamelles flexible et ajustable) ou le changement d'éléments intrinsèques (si rondelles élastiques ou inserts en plastique) se fait suite à l'usure. D'après Katja Wolf et coll, le système la subissant le moins et maintenant le mieux les forces de rétention pendant une longue période est : la boule titane + les lamelles flexibles en alliage précieux or, du fait d'une faible abrasion. Néanmoins, les inserts en plastique ont une stabilité correcte dans le temps (60).



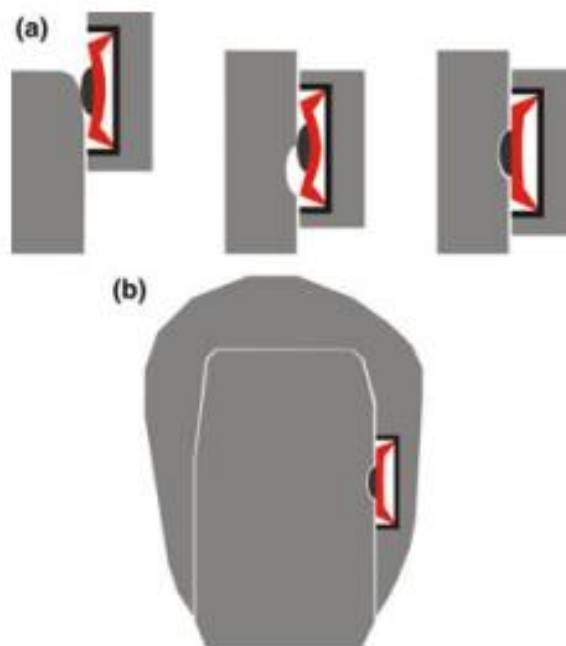
*Figure 13 - Comparaison de l'usure de divers attachements boules après 50000 cycles d'insertion/désinsertion.*

Les complications rencontrées au niveau de l'overdenture sont principalement liés à un problème d'équilibration occlusale et une non prise en compte des parafunctions (d'où le risque de fractures), ainsi qu'à des problèmes d'adaptation (fréquence plus ou moins importante des rebasages) (20). Joseph Nissan et coll montre dans leur étude que ces derniers sont plus fréquents lorsque l'attachement est réalisé en technique indirecte (attaché en laboratoire) qu'en technique directe (attaché au fauteuil). Ceci s'explique par l'augmentation du nombre d'étapes (empreinte utilisant un transfert + un analogue) et donc du risque d'inexactitude de l'adaptation prothétique dans le cas de la technique indirecte (42).

## 1.4-Apport des couronnes télescopiques en PA sur implants

### *a) La stabilisation*

Sur ce type d'attachement, la rétention est assurée par les forces de friction entre la couronne primaire et la secondaire ; sauf dans le cas de couronnes télescopiques résilientes (type Marburg). Ces dernières ne produisent aucune friction durant l'insertion ou la désinsertion, la rétention se fait via l'usage d'attachements supplémentaires (59).



*Figure 15 - Schéma du fonctionnement de l'attachement supplémentaire.*

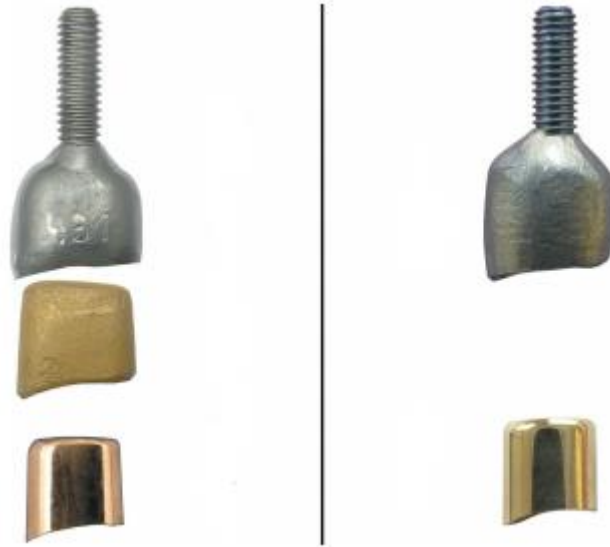
D'après Nuran Ozyemisci et coll, lorsqu'elle est insuffisante il existe deux moyens pour l'augmenter :

- Le vernis de friction, à appliquer sur la face interne de la couronne secondaire. Par la suite, le protocole varie en fonction du système utilisé.
- L'électroformation, dans un électrolyte liquide.

Suite à la comparaison de 2 vernis (SD et FGP) et de l'électroformation sur 30 couronnes télescopiques, il en résulte une augmentation de la rétention dans les 3 cas (45). Mais elle varie en fonction du système utilisé ; débutant à 3.6 N, elle finira à 9.8N pour le FGP, 4.6N pour le SD et 6.0N pour l'électroformation.

Un autre facteur entrant en jeu est la technique de fabrication de la couronne secondaire. Elle peut être :

- Coulée
- Electroplaquée



*Figure 16 - A gauche, la couronne secondaire électroplaquée + la couronne primaire. A droite, la couronne secondaire coulée + la couronne primaire.*

Stefan Bayer et coll ont réalisés 10000 cycles d'insertion/désinsertion (correspond à environ 10 ans d'utilisation) sur 10 couronnes télescopiques coulées et sur 10 électroplaquées. Suite à l'expérimentation, la valeur médiane du premier groupe va passer de 6.54N à 12.79N tandis que celle du second groupe évolue de 3.00N à 4.78N. Les valeurs de rétention sont plus élevées pour la deuxième technique. Néanmoins, ces deux procédés présentent des résultats satisfaisants pour un usage clinique (5).

### *b) Satisfaction :*

Duohong Zou et coll réalisent une étude rétrospective sur 5 à 8 ans ; ils comparent les résultats cliniques des barres versus des couronnes télescopiques chez des édentés totaux au maxillaire. La satisfaction est évaluée subjectivement sur une échelle de 1 à 5 avant la réhabilitation prothétique et annuellement par la suite. Elle prend en compte 5 facteurs :

- La satisfaction générale
- La capacité masticatoire
- La phonation
- La stabilité
- L'esthétique.

Les 3 premiers points subissent une nette amélioration suite à la stabilisation implantaire de la PAT. De plus, aucune différence significative n'a été trouvée entre les 5 différents facteurs durant l'étude ; on peut en déduire que ces résultats sont pérennes (64).

### *c) Complications :*

D'après Bernd Wostmann et coll les complications sur les couronnes télescopiques concernent :

- La réparation du revêtement
- Une friction insuffisante
- La nécessité d'un rebasage
- Le réattachement d'une dent sur l'overdenture (61).

Mais d'autres auteurs (22, 34) évoquent des complications non cités précédemment, tel que :

- Une friction trop importante
- Un remplacement du système d'attachement supplémentaire en cas de couronnes télescopiques résilientes
- La perte de la vis de la couronne primaire.

Au final, les complications concernent principalement la couronne secondaire suite à l'usure.

Le processus d'usure, aussi appelée processus tribologique est induit par 4 facteurs principaux :

- L'abrasion suite à une augmentation des forces (parafonctions)
- La perturbation de l'adhésion
- La perturbation de surface
- La tribocorrosion.

Ces perturbations touchent aussi bien la couronne primaire que la secondaire (5).



## V- Comparaison des divers systèmes :

Type d'attachement Paramètres	Magnétique	Boule	Couronne télescopique	Locator	Barre
Espace prothétique requis	+	++	+++	+	++
Force de rétention	+	++/+++ (dépendant de l'insert)	++	++ /+++ (dépendant de l'insert en nylon)	+++
Satisfaction générale	+++	+++	+++	+++	+++
Hygiène requise	+	++	++	++	+++
Coût (à la livraison)	+++	+	++	+	++
Facilité d'adaptation OD/ attachement	+++	++	+	++	-
Dextérité pour mise en place	-	+	+	+	+
Limite angulation implant/attachement	+	++	-	++/+++ (dépendant de l'insert)	++
Maintenance nécessaire	+	++	++	++	++
Stress implantaire	-	+ /++ (dépendant de l'insert)	+	+ /++ (dépendant de l'insert)	++
Dépendance des attachements entre eux	-	-	-	-	+++

## Conclusion

Ce travail nous a permis de recenser les différents systèmes d'attache, leurs modes de fonctionnement, voir leurs interactions avec la prothèse amovible et effectuer une analyse de la littérature axée sur les apports de ces systèmes lors de la confection d'une prothèse amovible partielle et totale.

De nos jours, proposer une thérapeutique implantaire est obligatoire pour un praticien.

Le passage de la PA traditionnelle à la PA stabilisée sur implants permet une meilleure intégration fonctionnelle, esthétique, biologique et psychologique de la reconstruction.

Une analyse détaillée des facteurs intrinsèques et extrinsèques est nécessaire de façon à répondre du mieux possible à l'attente des patients et d'obtenir une meilleure stabilisation prothétique.

Les divers systèmes d'attache ont chacun leurs avantages et leurs inconvénients. Un édentement n'est pas exclusivement réhabilitable par le biais d'un seul système ; le choix thérapeutique sera donc patient et praticien dépendant.

Même si les indications d'une prothèse amovible sur implant restent réduites et que la technique n'est pas encore maîtrisée par tout le corps dentaire, il paraît intéressant de poursuivre le développement et de permettre par de nouvelles études de systématiser les protocoles.

Comme pour la conférence de McGill en 2002 au Canada, qui a conclu que les preuves disponibles sont suffisantes pour affirmer que la restauration à la mandibule édentée avec une prothèse amovible complète conventionnelle n'était plus le traitement approprié mais qu'une prothèse amovible implanto-stabilisée sur deux implants est le traitement qui convient le mieux pour ce type de cas.

C'est avec le recul et la mise en œuvre d'études à plus grande échelle que l'on parviendra à définir des plans de traitement standard pour tel type d'édentement et tel type de système d'attache.

# **Bibliographie**

**1- AKIN H, COSKUN ME, AKIN EG et OZDEMIR AK**

Evaluation of the attractive force of different types of new-generation magnetic attachment systems.

J Prosthet Dent. 2011 Mar;105(3):203-7.

**2- AKIN H et OZDEMIR AK**

Effect of corrosive environments and thermocycling on the attractive force of four types of dental magnetic attachments.

J Dent sci. 2013 Jun;8(2):184-88.

**3- ALAM-ELDEIN AHMED MOHAMED , FE ABD EL FATTAH et EA SHAKAL**

Comparative study of two different designs of partial over denture supported with distal implant for the treatment of mandibular Kennedy class II cases.

Tanta Dental Journal. 2013 Aug;10(2):39-47.

**4- BARAO VAR, DELBEN JA, LIMA J, CABRAL T et ASSUNÇAO WG.**

Comparaison of different designs of implant-retained overdentures and fixed full-arch implant-supported prosthesis on stress distribution in edentulous mandible- A computed tomography-based three-dimensional finite élément analysis.

Journal of biomechanics 2013; 46:1312-20

**5- BAYER S, KRAUS D, KEILIG L, GOLZ L, STARK H et ENKLING N**

Wear of double crown systems: electroplated vs. casted female part.

J Appl Oral Sci. 2012 May-Jun;20(3):384-91

**6- BESIMO CE et ROHNER HP.**

Prothèse amovible avec implants: informations sur les attachements.

Cendre+métaux, SA 2011.

**7- BILHAN H, GECKILI O, MUMCU E, BILMENOGLU C.**

Maintenance requierments associated with mandibular implant overdentures : clinical results after first year of service.

J Oral Implantology 2011 ; 37 (6) : 697-704

**8- BOHYN P, CETIK S, EVRARD L et ATASH R**

Stabilisation de la prothèse complète supra-implantaire par le système Locator.

Les Cahiers de prothèse 2010; 149:1-10

**9- BUENO-SAMPER A, HERNANDEZ-ALIAGA M et CALVO-GUIRADO JL.**

The implant-supported milled bar overdenture : a littérature review.

Med Oral Patol Oral Cir Bucal. 2010 Mar ; 15(2):375-8

**10- BUTTEL AE, LUTHY H, SENDI P et MARINELLO CP**

Wear of ceramic and titanium ball attachments in subjects with an implant-retained overdenture: a controlled clinical trial.

J Prosthet Dent. 2012 Feb;107(2):109-13.

**11- CAKARER S, CAN T, YALTIRIK M et KESKIN C.**

Complications associated with the ball, bar and Locator attachments for implant-supported overdentures.

Med Oral Patol Oral Cir Bucal 2011 Nov; 16(7):953-9

**12- CERUTI P, BRYANT SR, LEE JH et MACENTEE MI**

Magnet-retained implant-supported overdentures: review and 1-year clinical report.

J Can Dent Assoc. 2010;76:a52.

**13- CHEN IC, BRUDVIK JS, MANCL LA, RUBENSTEIN JE, CHITSWE K et RAIGRODSKI AJ**

Freedom of rotation of selected overdenture attachments: an in vitro study.

J Prosthet Dent. 2011 Aug;106(2):78-86.

**14- CHENG T, SUN G, HUO J, HE X, WANG Y et REN YF**

Patient satisfaction and masticatory efficiency of single implant-retained mandibular overdentures using the stud and magnetic attachments.

J Dent. 2012 Nov;40(11):1018-23.

**15- CRISTACHE CM, MUNTIANU LAS, BURLIBASA M et DIDILESCU AC.**

Five-year clinical trial using three attachment systems for implant overdentures.

Clin. Oral Impl. Res. 00, 2012, 1–8.

**16- DAMGHANI S, MASRI R, DRISCOLL CF et ROMBERG E.**

The effect of number and distribution of unsplinted maxillary implants on the load transfer in implant-retained maxillary overdentures : an in vitro study.

J Prosthet Dent 2012; 107:358-65

**17- DAVARPANA M, JAKUBOWICZ-KOHN B, CARAMAN M et KEBIR-QUELIN M**

Mémento: Les implants en odontologie.  
Editions CdP

**18- DELAFOND-ANDRIEU AS**

Thèse: Apport de l'implantologie à la prothèse complète.

**19- DESSIER C**

Thèse: Apport de l'implantologie dans le traitement des édentements de grande étendue en prothèse composite.

**20- EL-SHEIKH AM, SHIHABUDDIN OB et GHORABA S.**

Two versus three narrow-diameter implant with Locator attachments supporting mandibular overdentures : a two-year prospective study.  
International journal of dentistry 2012 ; Article Id 285684 : 1-7

**21- EITNER S, SCHLEGEL A, EMEKA N, HOLST S, WILL J et HAMEL J.**

Comparing bar and double-crown attachments in implant-retained prosthetic reconstruction: a follow-up investigation.  
Clin Oral Implants Res. 2008 May;19(5):530-7.

**22- ELIE E.**

Stud attachments for the mandibular implant-retained overdentures: Prosthetic complications. A literature review.  
Saudi Dent J. 2013 Apr;25(2):53-60.

**23- ELSYAD MA et EL SHOUKOUKI AH.**

Resilient liner vs. Clip attachment effect on péri-implant tissues of bar-implant-retained mandibular overdenture : a 1-year clinical and radiographical study.  
Clin Oral Impl Res 2010; 21:473-80

**24- FRISCH E, RATKA-KRUGER P et WENZ HJ**

Unsplinted implants and teeth supporting maxillary removable partial dentures retained by telescopic crowns: a retrospective study with >6 years of follow-up.  
Clin Oral Implants Res. 2014 Apr 16.

**25- FROMENTIN O, LASSAUZAY C, NADER SA, FEINE J et ALBUQUERQ RF JR.**

Clinical wear of overdenture ball attachments after 1, 3 and 8 years.  
Clin Oral Implants Res. 2011 Nov;22(11):1270-4.

**26- FROMENTIN O, LASSAUZAY C, NADER SA et FEINE J de ALBUQUERQUE JR**

Wear of matrix overdenture attachments after one to eight years of clinical use.  
J Prosthet Dent. 2012 Mar;107(3):191-8.

**27- GECKILI O, BILHAN H et BILGIN T.**

Impact of mandibular two-implant retained overdentures on life quality in a group of elderly Turkish edentulous patients.  
Archives of gerontology and geriatrics 2011; 53:233-6

**28- GONCALVES TM, CAMPOS CH et RODRIGUES GARCIA RC**

Implant retention and support for distal extension partial removable dental prostheses: Satisfaction outcomes.  
J Prosthet Dent. 2014 Feb 8.

**29- GONDA T et MAEDA Y**

Why are magnetic attachments popular in Japan and other Asian countries?  
Jap dent sci. 2011 Aug;47(2):124-30

**30- GOUDOT P et LACOSTE JP**

Guide pratique d'implantologie  
Edition Elsevier Masson

**31- GRAGEDA E et RIECK B.**

Metal-reinforced single implant mandibular overdenture retained by an attachment : a clinical report.  
J Prosthet Dent 2014; 111:16-9

**32- HA SR, KIM SH, SONG SI, HONG ST et KIM GY.**

Implant-supported overdenture with prefabricated bar attachment system in mandibular edentulous patient.  
J Adv Prosthodont 2012; 4:254-8

**33- HA-YOUNG K, JEONG-YOL L, SANG-WANG S et ROSS SB**

Attachment systems for mandibular implant overdentures: a systematic review.  
J Adv Prosthodont. 2012 Nov;4(4):197-203.

**34- HAO Z, CHAO Y, MENG Y et YIN H**

Influence of repeated insertion-removal cycles on the force and magnetic flux leakage of magnetic attachments: An in vitro study.  
J Prosthet Dent. 2014 Jan 15.

**35- HASEGAWA M, UMEKAWA Y, NAGAI E et ISHIGAMI T**

Retentive force and magnetic flux leakage of magnetic attachment in various keeper and magnetic assembly combinations.

J Prosthet Dent. 2011 Apr;105(4):266-71.

**36- KRENNMAIR G, SUTO D, SEEMANN R et PIEHSLINGER E**

Removable four implant-supported mandibular overdentures rigidly retained with telescopic crowns or milled bars: a 3-year prospective study.

Clin Oral Implants Res. 2012 Apr;23(4):481-8.

**37- KRENNMAIR G, WEINLANDER M, KRAINHOFNER M et PIEHSLINGER E**

Implant-supported mandibular overdentures retained with ball or telescopic crown attachments: a 3-year prospective study.

Int J Prosthodont. 2006 Mar-Apr;19(2):164-70.

**38- KUOPPALA R, NAPAKANGAS R et RAUSTIA A**

Outcome of implant-supported overdenture treatment--a survey of 58 patients.

Gerodontology. 2012 Jun;29(2):e577-84.

**39- KUOPPALA R, NAPÄNKANGAS R et RAUSTIA A.**

Quality of life of patients treated with implant-supported mandibular-overdentures evaluated with the oral health impact profile 5OHIP-14) : A Survey of 58 patients.

J Oral Maxillofac Res 2013 Apr-Jun; 4:1-6

**40- LOWE LG et SHCHERBUKHIN VM.**

An implant-supported, cobalt-chromium milled bar and nonflanged attachment-retained overdenture to rehabilitate the edentulous mandible.

J Prosthet Dent 2009; 102:46-51

**41- MAC ENTEE MI, WALTON JN et GLICK N**

A clinical trial of patient satisfaction and prosthodontic needs with ball and bar attachments for implant-retained complete overdentures: three-year results.

J Prosthet Dent. 2005 Jan;93(1):28-37.

**42- MARTINEZ-LAGE-AZORIN JF, SEGURA-ANDRÉS G, FAUS-LOPEZ J et AGUSTIN-PANADERO R.**

Rehabilitation with implant supported overdentures in total edentulous patient : a review.

J Clin Exp Dent. 2013; 5(5):267-72.



**43- MUMCU E, BIHAN H et GECKILI O.**

The effect of attachment type and implant number on satisfaction and quality of life of mandibular implant retained overdenture wearers.

Gerodontology 2012; 29:618-23

**44- NISSAN J, OZ-ARI B, GROSS O, GHELFAN O et CHAUSHU G**

Long-term prosthetic aftercare of direct vs. indirect attachment incorporation techniques to mandibular implant-supported overdenture.

Clin Oral Implants Res. 2011 Jun;22(6):627-30.

**45- OHYA K, KANAZAWA M et MINAKUCHI S**

Retentive force of stress-breaking attachments on maxillary implant overdentures.

J Prosthodont Res. 2009 Apr;53(2):78-82.

**46- ORTEGON SM, THOMPSON GA, AGAR JR, TAYLOR TD et PERDIKIS D**

Retention forces of spherical attachments as a function of implant and matrix angulation in mandibular overdentures: an in vitro study.

J Prosthet Dent. 2009 Apr;101(4):231-8.

**47- OZYEMISCI-CEBECI N et YAVUZYILMAZ H**

Comparison of the effects of friction varnish and electroforming on the retention of telescopic crowns.

J Prosthet Dent. 2013 Jun;109(6):392-6

**48- PRECIADO A, DEL RIO J, LYNCH CD et CASTILLO-OYAGÜE R.**

A new short, specific questionnaire (QoLIP-10) for evaluating the oral health-related quality of implant-retained overdenture and hybrid prosthesis wearers.

Journal of dentistry 2013 ; 41:753-763

**49- PRECIADO A, DEL RIO J, SUAREZ-GARCIA MJ, MONTERO J, LYNCH CD et CASTILLO-OYAGÜE R.**

Difference in impact of patient and prosthetic characteristics on oral health-related quality of life among implant-retained overdenture wearers.

Journal of dentistry 2012; 40:857-65

**50- RIGNON-BRET C et RIGNON-BRET JM**

Prothèse amovible complète, prothèse immédiate, prothèses supraradiculaire et implantaire.  
Editions CdP

**51- RIGNON-BRET C**

Attachements et prothèses complètes supra-radiculaires et supra-implantaires.

Editions CdP

**52- RODRIGUES RC, FARIA AC, MACEDO AP, DE MATTOS MDA G et RIBEIRO RF.**

Retention and stress distribution in distal extension removable partial dentures with and without implant association.

J Prosthodont Res. 2013 Jan;57(1):24-9.

**53- SADOWSKY SJ.**

Mandibular implant-retained overdentures : A litterature review

J Prosthet Dent 2001; 86:468-73

**54- SATO M, SUZUKI Y, KURIHARA D, SHIMPO H et OHKUBO C**

Effect of implant support on mandibular distal extension removable partial dentures: relationship between denture supporting area and stress distribution.

J Prosthodont Res. 2013 Apr;57(2):109-12.

**55- SCHERER MD, McGLUMPHY EA, SEGHI RR, CAMPAGNI WV.**

Comparaison of retention and stability of two implant-retained overdentures based on implant location.

J Prosthet Dent 2014 ; 112 : 515-21

**56- SLOT W, RAGHOEBAR GM, VAN DIJK G et MEIJER HJA.**

Attachement of clips in bar-retained maxillary implant overdenture : a clinical report.

J Prosthet Dent 2012; 107:353-7

**57- SPYROPOULOU PE, RAZZOOG ME, DUFF RE, CHRONAIOS D, SAGLIK B et TARRAZZI DE.**

Maxillary implant supported bar overdenture and mandibular implant-retained fixed denture using CAD/CAM technology and 3D design software : a clinical report.

J Prosthet Dent 2011; 105:356-62

**58- SUZUKI Y, OHKUBO C et KURTZ KS.**

Clinical application of stress-breaking ball attachment for implant overdenture.

J Prosthodont Res. 2013 Apr;57(2):140-4.

**59- TADDEI C et WALTMANN E**

Implants et prothèse partielle amovible.

Quintessence international

**60- TAKESHITA S, KANAZAWA M et MINAKUCHI S.**

Stress analysis of mandibular two-implant overdenture with different attachment systems.

Dental materials Journal 2011; 30(6):928-34

**61- VOLKAN S, FUNDA A et LEVEND P**

Effects of the type and rigidity of the retainer and the number of abutting teeth on stress distribution of telescopic-retained removable partial dentures

J Dent sci. 2012 March;7(1):7-13

**62- WOLF K, LUDWIG K, HARTFIL H et KERN M**

Analysis of retention and wear of ball attachments.

Quintessence Int. 2009 May;40(5):405-12.

**63- WOSTMANN B, BALKENHOL M, WEBER A, FERGER P et REHMANN P**

Long-term analysis of telescopic crown retained removable partial dentures: survival and need for maintenance.

J Dent. 2007 Dec;35(12):939-45.

**64- YANG TC, MAEDA Y et GONDA T**

Clinical performance and satisfaction of removable prostheses with self-adjusting magnetic attachments.

J Prosthet Dent. 2014 Feb; 111(2):131-5.

**65- YANG TC, MAEDA Y, GONDA T, KOTECHA S.**

Attachments systems for implant overdenture : influence of implant inclination on retentive and lateral forces.

Clin. Oral Impl. Res. 2011 ; 22 : 1315-19.

**66- ZOU D, WU Y, HUANG W, ZHANG Z et ZHANG Z**

A 5- to 8-year retrospective study comparing the clinical results of implant-supported telescopic crown versus bar overdentures in patients with edentulous maxillae.

Int J Oral Maxillofac Implants. 2013 Sep-Oct;28(5):1322-30.

# Annexe 1

## Contre-indications absolues (liste non-exhaustive)

- le risque d'endordite
- le sida (CD4 < 200mm<sup>3</sup>)
- les patients irradiés au niveau de la sphère oro-faciale
- l'hyperparathyroïdie
- le RAA (rhumatisme articulaire aigu)
- l'IRC (insuffisance rénale chronique)
- la drépanocytose ou la thalassémie
- l'insuffisance cardiaque sévère ou des arythmies sévères
- les patients greffés sous immunosuppresseurs au long cours
- les patients présentant une contre-indication absolue à la chirurgie
- la neutropénie sévère, la leucémie aigüe ou néoplasie évolutive
- Traitements de l'ostéoporose ou de certains cancers par biphosphonates
- Age : enfants, pas avant la fin de la croissance des maxillaires

## Contre-indications relatives (peuvent être levées après traitement mais elles imposent un report de l'intervention) :

- le tabagisme
- les patients instables psychiatriquement
- l'angine de poitrine instable
- Séropositivité
- le diabète mal équilibré
- femme enceinte
- les patients en chimiothérapie ou sous traitements immunosuppresseurs
- l'infarctus du myocarde de moins de 6 mois
- les patients toxicomanes et alcooliques

## Contre-indications locales relatives :

- un os en quantité insuffisante
- certaines maladies de la muqueuse buccale
- maladies parodontales (assainissement des gencives et stabilisation de la maladie nécessaire au préalable)
- un rapport d'occlusion déséquilibré
- infections sur les dents voisines, sinusite importante
- mauvaise hygiène buccale

**LEMARIE (Lahiri).**- Stabilisation implantaire des prothèses amovibles partielles et totales : analyse de la littérature. Partie 1 : attachements axiaux (boules, magnétiques et couronnes télescopiques)- 84f ; ill. ; tabl. ; 66 ref. ; 30cm. (Thèse : Chir. Dent ; Nantes ; 2015)

## **RESUME :**

La stabilisation des prothèses amovibles a toujours été délicate à obtenir.

Depuis l'apparition des implants, différents moyens de stabilisation permettent d'accroître cette dernière, augmentant ainsi le confort du patient.

Cette thèse, a pour but de comparer les différents systèmes de stabilisation suivant divers critères qui sont : stabilisation, satisfaction, complication.

Pour cela, nous avons réalisé une analyse de la littérature s'appuyant sur des articles parus entre 2005 et 2014.

La première partie de cette étude traite de trois attachements axiaux : les boules, les attachements magnétiques, les couronnes télescopiques.

La deuxième partie porte sur un attachement axial : le Locator et les barres de conjonction.

**RUBRIQUE DE CLASSEMENT :** Prothèse implantaire

## **MOT CLES MESH :**

Prothèses et implants- Protheses and implants  
Prothèse dentaire partielle amovible- Denture partial removable  
Rétention d'appareil de prothèse dentaire- Denture rétention  
Prothèse dentaire complète inférieure- Denture complete lower  
Prothèse dentaire complète supérieur- Denture complete upper  
Attachement de précision- Denture precision attachment

## **JURY :**

Président : Professeur AMOURIQ Y.  
Assesseur : Docteur BODIC F.  
Assesseur : Docteur LANOISELEE E.  
Directeur : Docteur HOORNAERT A.

## **ADRESSE DE L'AUTEUR :**

5 rue Régnard- 44000 Nantes  
Lahiri.lemarie@gmail.com