

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -  
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

**UNIVERSITE CLAUDE BERNARD-LYON I  
U.F.R. D'ODONTOLOGIE**

Année 2015

THESE N° 2015 LYO 1D 003

**T H E S E  
POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

**Présentée et soutenue publiquement le : 30 juin 2015**

**par**

**BUTIN Constance**

**Né le 25 aout 1990, à Dijon (21)**

---

**Titre de la Thèse**

**Le ratio couronne clinique /racine implantaire est-il encore d'actualité en implantologie ?**

---

**JURY**

**Mr J. Christophe FARGES**

**Mme Anne-Gaëlle CHAUX-BODARD**

**Mme Béatrice THIVICHON-PRINCE**

**Mme Florence CARROUEL**

**Président**

**Assesseur**

**Assesseur**

**Assesseur**

# UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Président de l'Université

M. le Professeur F-N. GILLY

Vice-Président du Conseil d'Administration

M. le Professeur H. BEN HADID

Vice-Président du Conseil Scientifique et  
de la Commission de Recherche

M. le Professeur P-G. GILLET

Vice-Président du Conseil des Etudes et de la Vie Universitaire  
et de la Commission de la Formation et de la Vie Universitaire

M. le Professeur P. LALLE

Directeur Général des Services

M. A. HELLEU

## SECTEUR SANTE

Comité de Coordination des Etudes Médicales

Président : M. le Professeur F-N. GILLY

Faculté de Médecine Lyon Est

Directeur : M. le Professeur. J. ETIENNE

Faculté de Médecine et Maïeutique Lyon-Sud  
Charles Mérieux

Directeur : Mme la Professeure C. BURILLON

Faculté d'Odontologie

Directeur : M. le Professeur D. BOURGEOIS

Institut des Sciences Pharmaceutiques et  
Biologiques

Directrice : Mme la Professeure C. VINCIGUERRA

Institut des Sciences et Techniques de la  
Réadaptation

Directeur : M. le Professeur Y. MATILLON

Département de Formation et Centre de  
Recherche en Biologie Humaine

Directrice : Mme la Professeure A.M. SCHOTT

## SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Faculté des Sciences et Technologies

Directeur : M. F. DE MARCHI, Maître de Conférences

UFR des Sciences et Techniques des  
Activités Physiques et Sportives

Directeur : M. Y. VANPOULLE, Professeur Agrégé

Institut Universitaire de Technologie Lyon 1

Directeur : M. le Professeur C. VITON

Ecole Polytechnique Universitaire  
de l'Université Lyon 1

Directeur : M. P. FOURNIER

Institut de Science Financière et d'Assurances

Directeur : M. N. LEBOISNE, Maître de Conférences

Ecole Supérieure du Professorat et de l'Education  
(ESPE)

Directeur : M. le Professeur A. MOUGNIOTTE

Observatoire de Lyon

Directeur : M. B. GUIDERDONI, Directeur de Recherche CNRS

Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique

Directeur : M. G. PIGNAULT

# FACULTE D'ODONTOLOGIE DE LYON

<b>Doyen</b> :	M. Denis BOURGEOIS, Professeur des Universités
<b>Vice-Doyen</b> :	Mme Dominique SEUX, Professeure des Universités
<b>Vice-Doyen</b> :	M. Stéphane VIENNOT, Maître de Conférences
<b>Vice-Doyen Etudiant</b> :	Mlle DARNE Juliette

## **SOUS-SECTION 56-01:**

### **PEDODONTIE**

Professeur des Universités :  
Maître de Conférences :

M. Jean-Jacques MORRIER  
M. Jean-Pierre DUPREZ

## **SOUS-SECTION 56-02 :**

### **ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Maîtres de Conférences :

Mme Sarah GEBEILE-CHAUTY, Mme Claire PERNIER,

## **SOUS-SECTION 56-03 :**

### **PREVENTION - EPIDEMIOLOGIE ECONOMIE DE LA SANTE - ODONTOLOGIE LEGALE**

Professeur des Universités  
Professeur des Universités Associé :  
Maître de Conférences

M. Denis BOURGEOIS  
M. Juan Carlos LLODRA CALVO  
M. Bruno COMTE

## **SOUS-SECTION 57-01 :**

### **PARODONTOLOGIE**

Maîtres de Conférences :  
Maître de Conférences Associé :

Mme Kerstin GRITSCH, M. Philippe RODIER,  
NIHTILA Annamari

## **SOUS-SECTION 57-02 :**

### **CHIRURGIE BUCCALE - PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION**

Maître de Conférences :

Mme Anne-Gaëlle CHAUX-BODARD, M. Thomas FORTIN,  
M. Jean-Pierre FUSARI

## **SOUS-SECTION 57-03 :**

### **SCIENCES BIOLOGIQUES**

Professeur des Universités :  
Maîtres de Conférences :

M. J. Christophe FARGES  
Mme Odile BARSOTTI, Mme Béatrice RICHARD,  
Mme Béatrice THIVICHON-PRINCE, M. François VIRARD

## **SOUS-SECTION 58-01 :**

### **ODONTOLOGIE CONSERVATRICE - ENDODONTIE**

Professeur des Universités :  
Maîtres de Conférences :

M. Pierre FARGE, M. Jean-Christophe MAURIN, Mme Dominique SEUX  
Mme Marion LUCCHINI, M. Thierry SELLI, M. Cyril VILLAT

## **SOUS-SECTION 58-02 :**

### **PROTHESE**

Professeurs des Universités :  
Maîtres de Conférences :

M. Guillaume MALQUARTI, Mme Catherine MILLET  
M. Christophe JEANNIN, M. Renaud NOHARET, M. Gilbert VIGUIE,  
M. Stéphane VIENNOT, M. Bernard VINCENT

## **SOUS-SECTION 58-03 :**

### **SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES OCCLUSODONTIQUES, BIOMATERIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE**

Professeur des Universités :  
Maîtres de Conférences :  
Maître de Conférences Associé :

Mme Brigitte GROSGOGEAT, M. Olivier ROBIN  
M. Patrick EXBRAYAT, Mme Sophie VEYRE-GOULET  
AYARI Hanène

## **SECTION 87 :**

### **SCIENCES BIOLOGIQUES FONDAMENTALES ET CLINIQUES** Mme Florence CARROUEL

**A notre président de thèse,**

**Monsieur le Professeur Jean-Christophe FARGES**

Professeur des Universités à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Praticien-Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Lyon I

Responsable de la sous-section Sciences Biologiques

Habilité à Diriger des Recherches

*Pour m'avoir fait l'honneur de présider ce jury, veuillez recevoir, Monsieur, mes respectueux remerciements et à travers ce travail, toute l'expression de ma gratitude.*

**A notre Juge et directrice de thèse,**

**Madame le Docteur Anne-Gaëlle CHAUX-BODARD**

Maître de Conférences à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Praticien-Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Ancien Interne en Odontologie

Docteur de l'Université Grenoble 1

*Je vous remercie sincèrement de m'avoir fait l'honneur de bien vouloir diriger cette thèse. Votre réussite professionnelle et personnelle restera pour moi un exemple à suivre et j'espère pouvoir continuer à travailler et échanger avec vous. Ainsi pour votre aide à chaque étape de la réalisation de ce travail, pour votre disponibilité, votre gentillesse, votre bonne humeur communicative, la qualité de votre écoute et de vos enseignements durant toutes ces années d'études, veuillez trouver ici l'expression de ma profonde reconnaissance et de mes respectueux remerciements.*

**A notre Juge,**

**Madame le Docteur Béatrice THIVICHON-PRINCE**

Maître de Conférences à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Praticien-Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Lyon I

*Pour avoir accepté de siéger dans ce jury,  
pour votre bienveillance au cours de ma  
formation, et vos conseils au cours de ces  
années d'études, veuillez croire, Madame, en  
mes respectueux remerciements.*

**A notre Juge,**

**Madame le Docteur Florence CARROUEL**

Maître de Conférences à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Docteur en Biochimie et Biologie Moléculaire

Habilité à Diriger des Recherches

*Pour l'honneur que vous me faites en  
acceptant de participer au jury de cette thèse.*

*Merci pour vos rigoureuses corrections lors de  
l'élaboration de ce travail, veuillez trouver ici*

*L'expression de mes plus sincères  
remerciements*



### **A ma famille,**

Tout particulièrement mes parents qui m'ont toujours soutenu dans mes études, et sans pression, m'ont poussé à aller plus loin en gardant toujours l'essentiel : de la rigueur (maman) et du bon temps (papa) ! Merci d'être tout simple présent pour moi depuis le début. Je vous aime fort .

Ma sœur chérie, une complicité plus forte de jour en jour, toujours présente et de bons conseils (ou pas ...), Rennes n'est qu'à 1h30 de Lyon en avion, ca va le faire !!

Mes grands frères, Charles et Edouard, protecteurs jusqu'au bout, mais je vous aime comme ca .... Et Anne Lise, maintenant c'est officiel, pleins de belles choses à partager tous ensemble nous attendent....

### **A mes amis de fac**

Que de belles rencontres qui changent la vie. En souvenir de tous ces bons moments passés ensemble, et tous les bons à venir... Merci d'avoir toujours été là pour moi.

Auriane (ma coloc adorée et membre du très select groupe des « icots ») ,Claire (ma chef cuisto préférée), Sophia (notre maman a tous), Ophélie (mon ptit boulet), doudou (miss paillettes), Coralie, Roxanne, Daminou et Charles ( mes dijonnais !!), Coralie D, tutur, Flo, Banou (qu'auraient été ces 6 derniers mois sans ton petit grain de folie ??),Guitoune ( et la vie marseillaise !) et tous les autres ! Une belle famille !

A Benoit

Mon binome de la première heure ! Tout a Commencé en partiel de P2 ! Entre nous c'est une histoire de stylo magique, de pré soirées et pré pré soirées, de potins, de disputes ? de selfie, d'autorité (il en fallait pour rester à coté en exam) et surtout de bon souvenirs ! On a débuté ces études à coté, on les finit ensemble, j'en suis ravie !

### **A mes amis de Dijon,**

Un joyeux bazar qui n'est pas prêt de s'arrêter ! Merci d'être toujours présent, chacun a votre facon . « Une pour toutes, et toutes pour une »....

Pour toutes les personnes qui ont pu se déplacer aujourd'hui, votre présence me touche profondément. Pour toutes les autres que je n'ai pas citées mais qui sont dans mon cœur, un grand merci.

BUTIN Constance

**Le ratio couronne clinique/racine  
implantaire est-il encore d'actualité en  
implantologie ?**

**Le ratio couronne clinique/racine implantaire est-il encore d'actualité en  
implantologie ?**

<b>1</b>	<b>Modification du rapport couronne clinique/racine implantaire a l'heure actuelle : généralité, situations cliniques et /ou volonté du patient ?</b>	<b>4</b>
<b>1.1</b>	<b>Généralités</b>	<b>4</b>
<b>1.1.1</b>	<b>Rapport couronne/racine clinique vs couronne/racine implantaire</b>	<b>4</b>
<b>1.2</b>	<b>Les obstacles pouvant entrainer une diminution du ratio C /R ?</b>	<b>6</b>
<b>1.2.1</b>	<b>La résorption osseuse</b>	<b>6</b>
<b>1.2.1.1</b>	<i>Le volume osseux résiduel</i>	<b>6</b>
<b>1.2.1.2</b>	<i>Le nerf alvéolaire inferieur</i>	<b>7</b>
<b>1.2.2</b>	<b>La proximité sinusienne</b>	<b>9</b>
<b>1.3</b>	<b>Volonté du patient</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>Différentes alternatives thérapeutiques</b>	<b>12</b>
<b>2.1</b>	<b>Les implants longs</b>	<b>12</b>
<b>2.1.1</b>	<b>Les implants longs sur greffe osseuse</b>	<b>12</b>
<b>2.1.2</b>	<b>Echecs et complications</b>	<b>14</b>
<b>2.1.2.1</b>	<i>Fractures sur implants longs</i>	<b>14</b>
<b>2.1.2.2</b>	<i>Complications des sinus lift</i>	<b>16</b>
<b>2.2</b>	<b>Les implants angulés</b>	<b>18</b>
<b>2.2.1</b>	<b>Avantages</b>	<b>18</b>
<b>2.2.2</b>	<b>Risques prothétiques</b>	<b>19</b>
<b>2.3</b>	<b>Cas des implants courts</b>	<b>19</b>
<b>3</b>	<b>Les implants courts : une option fiable ?</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Généralité</b>	<b>20</b>
<b>3.2</b>	<b>Les avantages</b>	<b>21</b>
<b>3.3</b>	<b>Les inconvenants</b>	<b>22</b>
<b>3.4</b>	<b>Les publications actuelles</b>	<b>23</b>
<b>4</b>	<b>Conclusion</b>	<b>25</b>
	<b>Bibliographie</b>	<b>26</b>

# **Le ratio couronne clinique /racine implantaire est-il encore d'actualité en implantologie ?**

## **Introduction**

Depuis les premiers travaux de P.I Branemark jusqu'aux récents travaux en matière de biomatériaux ou de techniques chirurgicales, l'implantologie prend aujourd'hui une place grandissante dans nos cabinets.

En effet, l'évolution des pratiques, des mentalités mais aussi des attentes des patients nous ont obligé à modifier notre approche thérapeutique dans le traitement de l'endement. De plus en plus de patients souhaitent une solution durable, esthétique et fixe pour remplacer leurs dents manquantes. Lorsqu'un traitement implantaire est retenu, en présence d'une crête de largeur suffisante et selon la quantité et la qualité osseuse résiduelle, le type de prothèse, les impératifs esthétiques et les différents facteurs biomécaniques en présence, le choix du diamètre et de la longueur de l'implant est différent. Il a longtemps été établi que la longueur de l'implant était un élément essentiel à l'obtention d'un ancrage stable et durable mais Quid des patients présentant des crêtes fortement résorbées ? Nous devons faire face à un nombre croissant de patients fragilisés ou présentant une quantité ou une qualité d'os insuffisante. Nous devons alors choisir, par exemple au maxillaire, entre une chirurgie de soulevé de sinus pour conserver un implant de longueur standard, ou faire le choix d'un implant plus court.

Nous essayerons donc de comprendre pourquoi ces implants plus courts peuvent marcher, quels sont les différentes alternatives qui s'offrent à nous et pourquoi le principe de ratio couronne/implant identique à l'organe dentaire peut sembler aujourd'hui quelque peu dépassé.

# **1 Modification du rapport couronne clinique/racine implantaire à l'heure actuelle : généralités, situations cliniques et /ou volonté du patient ?**

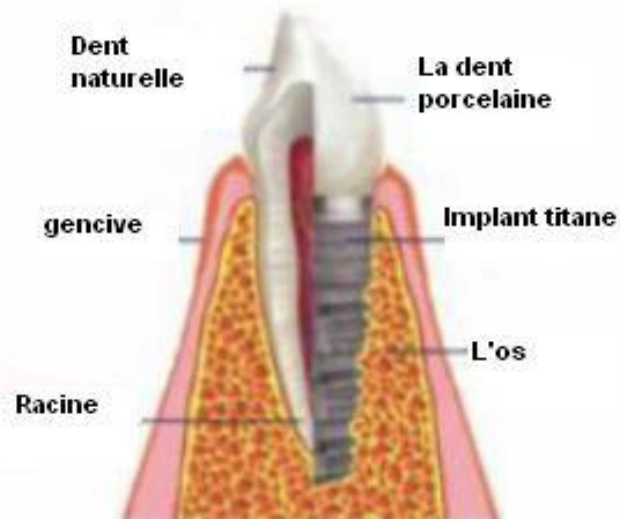
## **1.1 Généralités**

### **1.1.1 Rapport couronne/racine clinique vs couronne/racine implantaire**

En denture naturelle l'un des facteurs déterminant du pronostic de reconstitution prothétique est le rapport entre la hauteur de la couronne et la longueur de la racine .On estime que le rapport couronne/racine clinique est favorable pour 2/3 racine et 1/3 couronne. En effet, la dent naturelle est constituée d'un ligament parodontal qui peut absorber les forces auxquelles la dent est soumise.

L'implant, par l'absence de ligament, est ostéointégré c'est-à-dire qu'il est en contact intime avec l'os, comme « soudé » à lui, sans interposition de tissu mou (fig.1). C'est grâce à cette ostéointégration que le ratio couronne/racine implantaire peut être abaissé. Même si aujourd'hui encore on souhaite se rapprocher au maximum de la racine dentaire que l'on remplace en en conservant la taille ou le diamètre, on peut désormais, grâce aux caractéristiques propres aux implants, tendre vers des modèles plus petits présentant un ratio de 1 : 1 ou parfois même inversé. C'est ce que Schneider a cherché à démontrer dans son étude portant sur 100 implants mis en place chez 70 patients (1). Ils ont cherché à comprendre l'influence que pourrait avoir le ratio couronne /racine implantaire (C/R) sur le taux de survie de l'implant, la quantité d'os marginale perdu et l'apparition de complications biologiques ou techniques. Ils sont parvenus à 3 conclusions. La première, concernant la survie de l'implant, est qu'aucun lien significatif ne peut être fait entre le rapport couronne /racine implantaire et le taux de survie implantaire puisqu'ils obtiennent un taux de 95,8% contre 96,8% dans leurs études précédentes concernant des implants de taille standard. De même, pour la perte osseuse marginale, aucun lien n'a pu être établi avec ce ratio. Enfin concernant l'apparition de complications, une fois de plus l'étude ne trouve aucun lien significatif entre le rapport couronne/racine et ces complications. Le seul lien établi avec ces complications concerne le tabac, ce qui est donc indépendant du ratio couronne/racine. On peut donc à partir de cette étude se demander si

lorsque que l'anatomie n'est pas toujours favorable à la pose d'implant, nous pouvons aujourd'hui adapter nos implants aux situations cliniques et non l'inverse.



**Figure 1:** Comparaison de l'anatomie dentaire et implantaire  
(<http://www.voyagesdentaire.com/html/fr/implant-dentaire.html>)

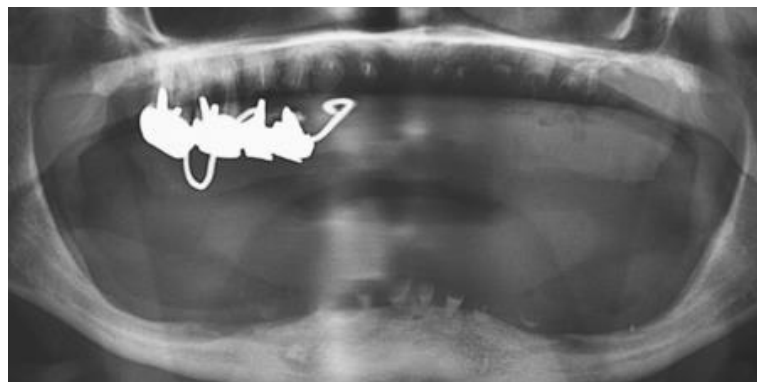
## 1.2 Les obstacles pouvant entrainer une modification du ratio C/R ?

### 1.2.1 La résorption osseuse

#### 1.2.1.1 Le volume osseux résiduel

Les pertes de hauteur verticales ou horizontales de l'os alvéolaire font très souvent suite à des avulsions anciennes ou des maladies parodontales entraînant un remodelage osseux important. Tout d'abord, l'os garde son volume s'il est stimulé par une force qui exerce une pression. Ainsi, lorsqu'une dent est soumise aux forces occlusales, cette force est distribuée à l'os via le ligament ce qui permet de garder un os stimulé et volumineux. L'avulsion d'une dent entraîne inévitablement une résorption de l'os alvéolaire. En effet, l'absence de forces transmises à l'os mène à une atrophie osseuse qui sera davantage augmentée en cas de maladie parodontale. L'absence de parois alvéolaires, due à la parodontite, ne permet pas à l'alvéole de se combler, les parois osseuses servant de guide. Ensuite, les modifications dimensionnelles post extractionnelle au niveau du maxillaire sont différentes de la mandibule en raison de l'absence de contraintes musculaires importantes lors de la mastication. De plus, cette résorption est plus importante sur la table osseuse vestibulaire. La résorption étant centrifuge à la mandibule (car la résorption est plus rapide en lingual) et centripète au maxillaire, les rapports inter maxillaires seront modifiés, ce qui peut rendre difficile le traitement implantaire.

A la mandibule, la crête va se rapprocher de plus en plus du nerf alvéolaire inférieur au fur et à mesure qu'intervient la résorption, ce qui pourra constituer un obstacle anatomique à la pose d'implant (fig.2).



**Figure 2** : Résorption mandibulaire importante (Dr Patrick Palacci - BOC Marseille :Traitement complexe maxillaire et mandibulaire)

Pour les sinus maxillaires, la perte des dents entrainera leur pneumatisation, ce qui limitera le volume osseux sous sinusien disponible. Misch propose en 1986 une classification simplifiée pour adapter notre planification implantaire à la situation clinique rencontrée (tableau 1). Même si ces indications sont encore en accord avec les pratiques implantaire actuelles, on se rend compte que les progrès en matière d'implants courts ouvrent des portes à une pratique différente et simplifiée.

Groups	Height available at the implant site (mm)	Treatment available
SA 1	>12	Conventional implant procedure
SA 2	10–12	Sinus lift, Div A root form
SA 3	5–10	Lateral wall approach sinus graft and delayed Div A root form
SA 4	<5	Lateral wall approach sinus graft and delayed Div A root form

SA: Subantral

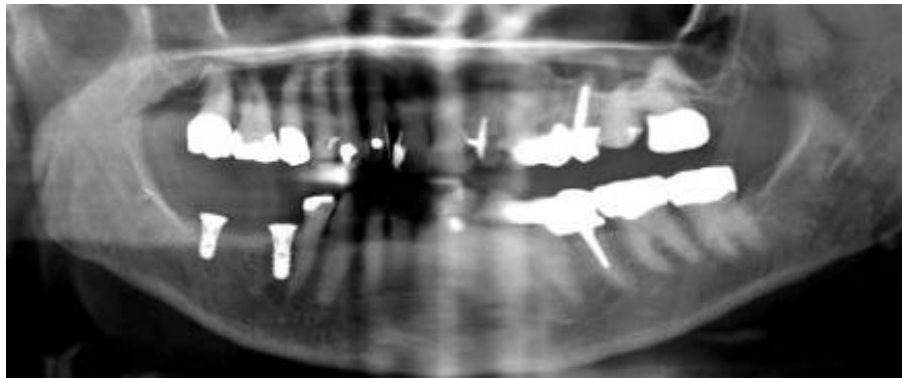
**Tableau 1:** Critères de proximité du sinus selon MISCH (Pre-evaluation of implant sites by dentascans - Journal Of Dental Impalnts)

### 1.2.1.2 Le nerf alvéolaire inférieur

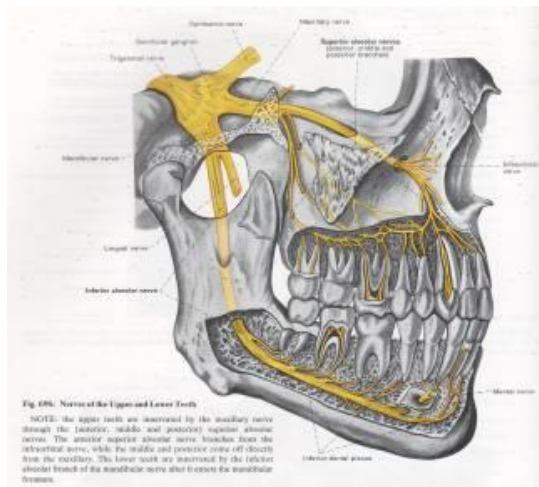
L'une des conséquences directes de la résorption osseuse mandibulaire est la diminution de hauteur entre le nerf alvéolaire inférieur et la crête (fig.3). Le nerf alvéolaire inférieur, comme le nerf lingual, est l'un des principaux rameaux sensitifs du tronc postérieur du nerf mandibulaire (V3). Il innerve non seulement



toutes les dents mandibulaires et l'essentiel de la gencive associée, mais aussi la muqueuse et la peau de la lèvre inférieure et du menton (2). Le nerf alvéolaire inférieur chemine dans le canal mandibulaire situé sous les racines des dents mandibulaires et peut être lésé lors de la mise en place d'implant dans la région prémolo-molaire inférieure entraînant alors une paresthésie transitoire ou plus rarement définitive (fig.4). Du fait de la présence de cet élément anatomique, plusieurs possibilités s'offrent à nous (3). L'expérience clinique fait choisir des implants plus courts que nécessaire dans ces secteurs apportant ainsi une marge de sécurité supplémentaire pour éviter toute lésion du nerf. La greffe osseuse peut également être envisagée selon la hauteur disponible. Enfin, la latéralisation du nerf alvéolaire pourrait être envisagée mais c'est une technique compliquée, non dénué de risque presque abandonnée à ce jour.



**Figure 3:** Utilisation d'implant court dans une faible hauteur osseuse à la mandibule postérieure(<http://www.ardentis.ch/wp-content/uploads/2012/10/implantologie-19.jpg>)



**Figure 4:** Innervation des maxillaires supérieur et inférieur

(<https://www.specialisteschirurgie.ca/article-maxillo/imagerie-3d-evaluation-des-dents-de-sagesses>)

### 1.2.2 La proximité sinusienne

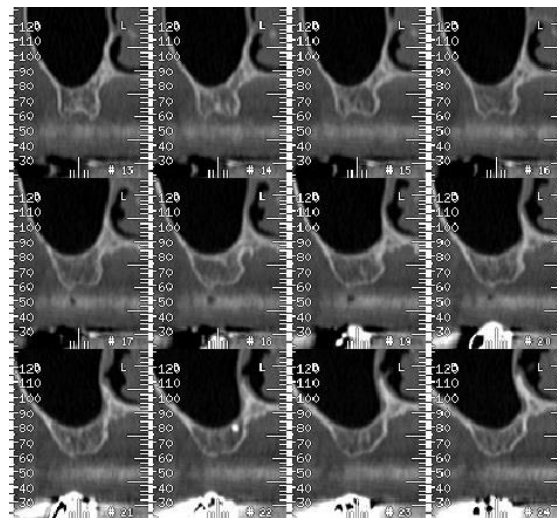
Le sinus maxillaire est une cavité aérienne tapissée par une muqueuse respiratoire. Il est creusé dans le maxillaire et présente une forme pyramidale. La partie qui peut poser problème en implantologie est le plancher du sinus qui correspond à la partie déclive de celui-ci. En effet il sépare la cavité sinusienne des apex des dents sous-jacentes et il arrive parfois qu'il soit au contact direct des apex qu'il « festonne », on parlera alors de dents antrales (4) (fig.5). La circulation d'air permanente au sein des cavités sinusiennes entretient le phénomène de pneumatisation. Ces forces, bien que faibles et limitées, sont continues et induisent un accroissement permanent des sinus dont l'épaisseur osseuse entre le plancher sinusien et les apex des dents varie de 1 millimètre à 1 ou 2 centimètres (5). Cette proximité sinusienne est d'autant plus forte que les dents sous-sinusiennes sont absentes (2<sup>èmes</sup> prémolaires, 1<sup>ères</sup> et 2<sup>èmes</sup> molaires) et que leurs racines ne soutiennent plus le plancher sinusien.

L'anatomie complique alors l'implantation ; on se retrouve confronté à des sites où l'os résiduel est inférieur à 8 mm (fig.6). Les implants courts deviennent alors une alternative très intéressante aux techniques chirurgicales d'élévation du plancher ou de comblement osseux.



**Figure 5:** Radiographie de molaires maxillaires antrales et d'une prémolaire maxillaire proche du sinus

*(Les sinusites maxillaires d'origine dentaire : Du diagnostic au traitement (1999) ( ed. Le Courrier du Dentiste)*



**Figure 6:** Scanner maxillaire montrant la forte résorption osseuse  
(Implantologie Basale et Esthétique Dentaire)

### **1.3 Volonté du patient**

A l'heure actuelle, les délais d'attente pour un rendez-vous sont longs et le fait de débiter un plan de traitement demande un engagement long et répété auquel beaucoup de patient ne peuvent ni ne veulent se plier. Même si le sourire devient de plus en plus important du fait de l'image qu'il renvoie de la personne, les patients peuvent se montrer réticents et veulent des résultats rapides.

En effet, même si les patients font le choix délibéré d'un traitement implantaire pour une solution fixe, le recours aux greffes osseuses pour être vu comme une intervention contraignante pour plusieurs raisons. Les aléas de l'intervention tout d'abord ; d'un point de vue légal, ils doivent être présentés au patient qui peut parfois prendre peur. Le risque infectieux et les rejets, même s'ils sont rares, existent et peuvent constituer un véritable frein psychologique pour certains patients. La méconnaissance des techniques alternatives peut aussi fausser l'image que le patient se fait de l'intervention. Même s'ils comprennent la nécessité du geste et son importance pour mener à bien le traitement, ils y voient, de manière tout à fait légitime, une intervention qui allonge la durée globale du traitement et qui demande des frais supplémentaires. Dans cette logique, les implants courts peuvent parfois éviter les chirurgies osseuses préimplantaires et répondre aux doléances des patients.

## **2 Différentes alternatives thérapeutiques**

### **2.1 Les implants longs**

#### **2.1.1 Les implants longs sur greffe osseuse**

Certainement par volonté d'augmenter au maximum l'ancrage, la plupart des chirurgiens dentistes ont recours au sinus lift au maxillaire ou aux greffes d'augmentation verticale à la mandibule lorsque la hauteur d'os résiduelle est inférieure à 7/8 mm (fig.7). Mais qu'en est-il ? Felice et Coll ont publié en 2009 une étude visant à comparer l'utilisation d'implant de 7 mm dans les régions postérieures de la mandibule (7 à 8 mm d'os résiduel) versus des implants de 10 mm ou plus, mis en place après une augmentation verticale par technique sandwich. Cette technique consiste à scinder l'os déjà présent et intercaler entre les 2 fragments la greffe osseuse. Le "sandwich" os-greffe-os est alors stabilisé par des micro-vis et des micro-plaques. Sur les 60 patients pris en charge 1 implant a été perdu dans le groupe des implants de 7 mm contre 3 dans le groupe greffé. Concernant la mise en place, 4 complications (dehiscences) sont survenues dans le groupe des greffés. Sont-elles dues a la présence du matériau de comblement comparativement à la corticale naturelle ? La densité n'étant pas identique à 5 mois et même à plus long terme. L'étude ne montre pas de différence significative (6). On peut donc se poser la question : est-il nécessaire d'avoir recours à des greffes osseuses qui augmentent la durée du traitement, son coût et sa morbidité, si les implants courts obtiennent un résultat équivalent ?



**Figure 7:** Radiographie d'implants mandibulaires sur greffe osseuse d'origine iliaque  
Dr. Ph. Leclercq et Ph. Colin)

Un groupe de recherche espagnol (7) a réalisé une étude similaire en comparant la mise en place d'implants de 7 mm (35 implants) dans des zones postérieures atrophiques mandibulaires et la mise en place d'implants de 10 mm ou plus (2 implants de 7 mm, 11 implants de 8,5 mm et 32 de 10 mm ou plus) dans des sites similaires après greffe d'apposition osseuse (greffe en onlay) (fig.8). Les résultats sont une fois de plus presque identiques, même si légèrement meilleurs pour les implants courts car ils ont obtenu un taux de succès de 95,6% pour les sites greffés contre 97,1% pour les implants courts. Ils arrivent finalement à la même conclusion que Felice P, et préconisent l'utilisation d'implants courts (5,5 mm intrabonylength) lorsque la hauteur d'os résiduel au dessus du canal dentaire est comprise entre 7 et 8 mm.



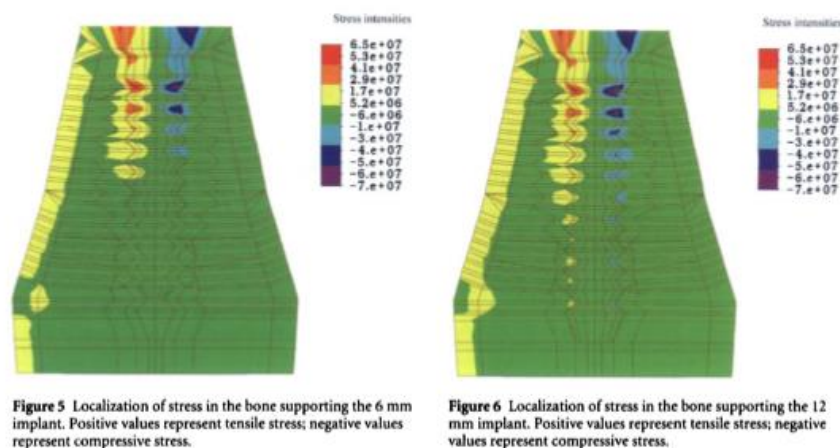
**Figure 8:** Traitement d'une mandibule fortement résorbée par greffe osseuse d'origine iliaque.

Prélèvement réalisé par le Pr J.P. MonteilChirurgie buccale réalisée par les Dr. Ph. Leclercq et Ph. Colin

## 2.1.2 Echecs et complications

### 2.1.2.1 Fractures sur implants longs

Les articles ou publications démontrant que les fractures sur implants longs peuvent être plus fréquentes, ou tout du moins, identiques à celles des implants courts, n'affluent pas tant l'idée que les implants courts présentent un taux plus élevé de fracture semble ancrée dans les esprits... Cependant plusieurs chirurgiens dentistes ont cherché à prouver l'inexactitude de ces idées reçues. Pierrisnard et ses collaborateurs publient en 2003 une étude pour visualiser la localisation et l'intensité du stress soumis à un implant ainsi que son déplacement dans l'os (8). Pour cela ils utilisent le système français CADSAP qui permet de réaliser une analyse d'éléments finis et de simuler sur ordinateur les différentes forces auquel un implant peut être soumis et calculer sa réactivité afin de représenter visuellement le stress encouru. Evidemment cette analyse ne peut se faire qu'en connaissance des propriétés biomécaniques de chaque élément. L'étude a été réalisée sur des implants de 3,75 mm de diamètre mais de longueurs différentes (6, 7, 8, 9, 10, 11 et 12 mm). Les résultats montrent que la longueur de l'implant n'influence pas la localisation du stress. En effet, quelle que soit la longueur de l'implant le stress semble toujours localisé au niveau de la corticale et plus exactement dans les 3 premiers millimètres. En dessous de ces 3 mm cervicaux, le stress est faible (fig.9).



**Figure 9:** Représentation de la localisation du stress sur un implant de 6 mm et 12 mm (Pierrisnard and Coll - Influence of Implant Length and Bicortical Anchorage On Implant Stress Distribution)

Concernant le déplacement de l'implant dans l'os, la différence n'est pas significative au niveau du col implantaire (fig.10), cependant au niveau apical la différence est plus importante. En effet un implant de 12 mm bicortical se déplace 5,8% moins qu'un implant de 12 mm et 8,4% moins qu'un implant de 6 mm. Plus important encore, bien que la région apicale soit soumise à un stress de plus en plus léger, l'intensité du stress semble diminuer progressivement de la zone cervicale à l'apex et au-delà de 8 mm, augmenter la longueur de l'implant engendrerait un plus grand stress (+16,8% jusqu'à +29% pour les implants de 12 mm avec ancrage bicortical). Ils parviennent donc à démontrer par cette analyse, bien que théorique, que l'augmentation de la longueur de l'implant ou l'ancrage bicortical sont des facteurs qui augmentent le stress des implants. Certains auteurs comme Ivanoff, vont jusqu'à constater un taux d'échec par fracture implantaire plus important lorsque l'ancrage est bicortical ou l'implant long (9).

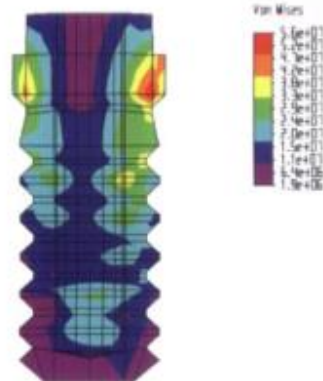


Figure 11 View of the various isostress ranges in the 6 mm implant. The most significant stresses occurred in the cervical area.

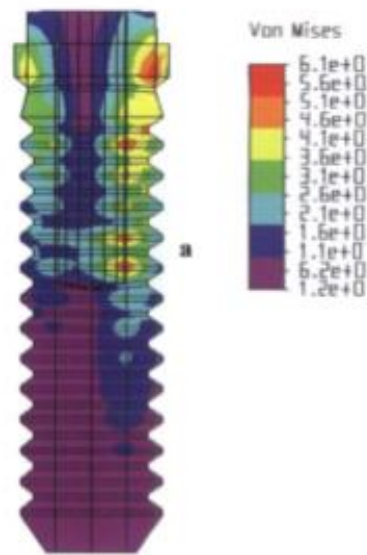


Figure 12 View of the various isostress ranges in the 12 mm implant. Some stress was recorded in the cervical area as well as in the area of the implant subjected to bending (a).

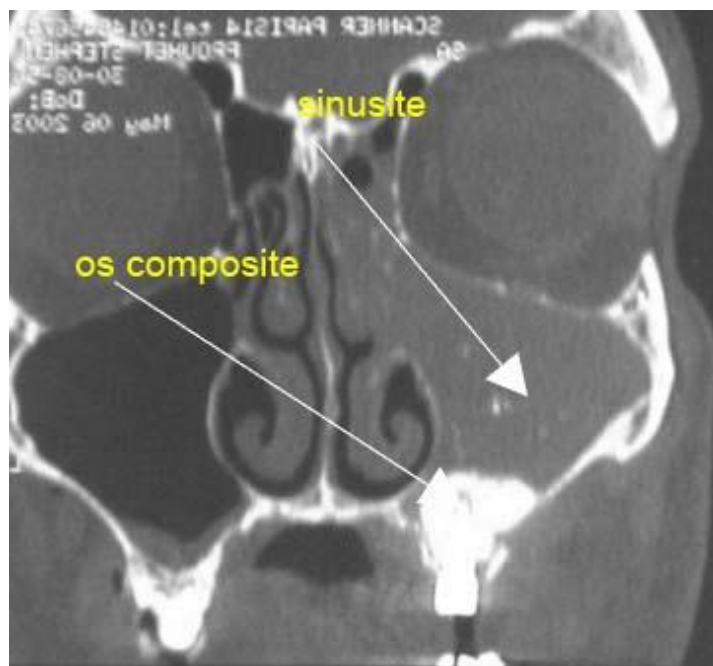
**Figure 10:** Représentation de la variation du stress sur un implant de 6 mm et 12 mm (Pierrisnard and Coll - Influence of Implant Length and Bicortical Anchorage On Implant Stress Distribution)



### **2.1.2.2 Complications des sinus lift**

Aujourd'hui, il est démontré que les élévations du plancher sinusien par technique de Summer ou par voie latérale en vue d'implantation fonctionnent et de nombreuses publications ont été réalisées sur ces différentes techniques. Cependant ces interventions ne sont pas dénuées de risques tant pour le chirurgien dentiste que pour le patient, et de nombreuses complications peuvent survenir.

Pour le patient tout d'abord, outre la peur liée à l'intervention en elle-même, les suites opératoires peuvent être douloureuses. En effet, du fait de l'intervention, un œdème plus ou moins important peut apparaître et des douleurs non soulagées par des antalgiques de niveau 1 ou 2 peuvent subsister. Une infection peut survenir suite à une colonisation bactérienne de la greffe par des bactéries de la cavité buccale ou venant du sinus en cas de sinusite chronique non diagnostiquée et non traitée avant la chirurgie. Une douleur apparaîtra et, d'un point de vue clinique, nous pourrions noter une tuméfaction et la formation d'une fistule ou d'une déhiscence au niveau du lambeau avec écoulement purulent. Il peut aussi arriver que le patient présente une sinusite maxillaire aiguë post opératoire (fig.11). Elle peut survenir suite à une infection de la greffe, à une perforation de la membrane passée inaperçue ou à une migration des grains du matériau de comblement en direction de l'ostium maxillaire entraînant son obstruction. Cliniquement, le patient décrit une douleur en projection dans le sinus maxillaire, irradiante vers l'arcade dentaire et l'orbite associée à une rhinorrhée purulente, fétide, unilatérale accompagnée de fièvre. Dans les 2 cas, le traitement repose sur une antibiothérapie à large spectre qui peut être associée à des anti-inflammatoires pour la sinusite aiguë (17). Même si ces complications postopératoires peuvent être considérées comme relatives, car on observe généralement une guérison en 15 jours, elles repoussent le plus souvent de quelques mois la pose de l'implant, diminuent le taux de succès et créent un inconfort certain pour le patient.



**Figure 11:** Sinusite sur greffe osseuse composite

(<http://www.institut-nez.fr/autres-pathologies-du-nez-et-des-sinus/sinusite-et-implants-dentaires-c53.html>)

Concernant le chirurgien dentiste, les complications peropératoires majeurs qu'il peut rencontrer sont la perforation de la membrane sinusienne et l'hémorragie (artère antrale). La prévalence de perforation de la membrane de Schneider au cours de l'intervention varie de 10% à 58% selon les auteurs (10) (19). Les causes des perforations peuvent être liées aux variations anatomiques comme la présence de septa, la faible épaisseur de la membrane sinusienne, la présence de lésions kystiques dans le sinus, le tabac... autant de facteurs indépendants du praticien. Même si ces perforations sont courantes et qu'il n'est pas démontré qu'elles influencent de manière certaine les suites opératoires (11), elles représentent toujours un risque (20).

Concernant les hémorragies, elles font suite à une section de l'artère antrale (alvéolaire postéro-supérieure) lors des comblements sinusiens par voie latérale. L'hémorragie est dans la majorité des cas aisément contrôlable. L'hémostase peut être obtenue par compression digitale d'au moins 5 minutes, par électrocoagulation ou encore par écrasement de l'os (à l'aide d'une pince gouge) au niveau de la section (12).

Pour toutes ces raisons il peut être intéressant pour le praticien et le patient de trouver une alternative à cette chirurgie de comblement sinusien. Une fois de plus les implants courts prennent tout leur intérêt mais ce n'est pas la seule alternative.

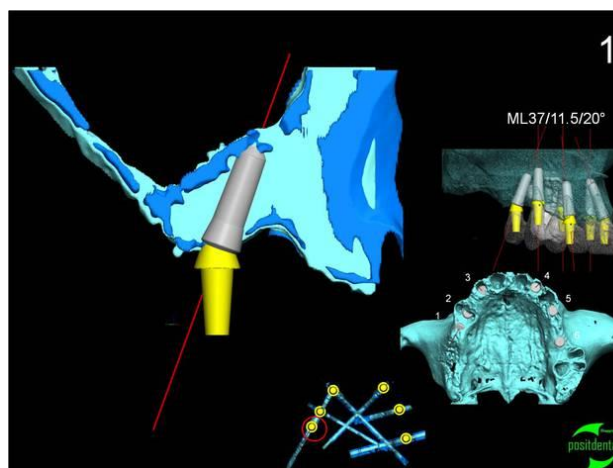
## 2.2 Les implants angulés

### 2.2.1 Avantages

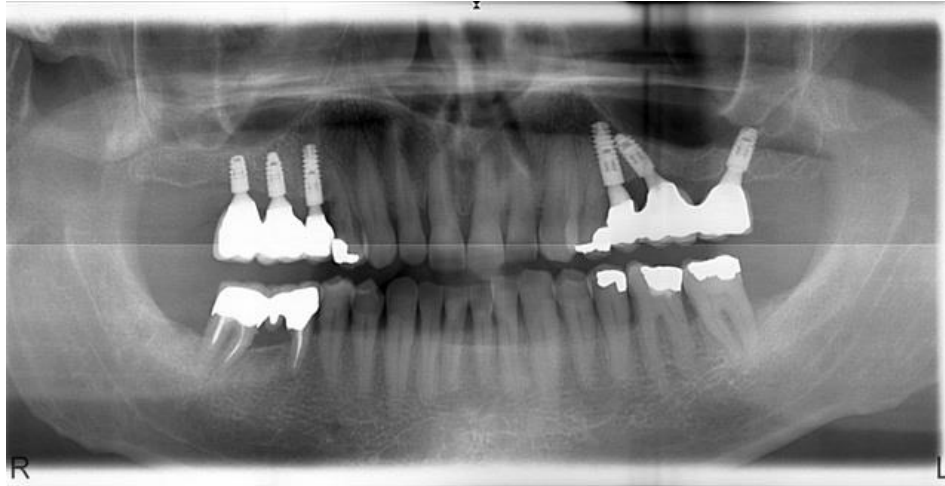
En effet les implants angulés, utilisés conjointement avec le système de CAD/CAM, peuvent être une alternative supplémentaire aux chirurgies de comblement ou de greffe.

Ce système de planification implantaire CAD/CAM (Computer-Aided Design and Computer-Aided Manufacturing) vise à établir par ordinateur, un fichier numérique du modèle en trois dimensions à partir de données scannées pour pouvoir usiner par la suite des guides chirurgicaux ou des prothèses fiables (fig.12) (22). Cette analyse très précise permet d'optimiser les chances d'implantations sans avoir recours aux chirurgies de comblement, grâce aux représentations parfaite des sites.

Cette technique présente donc plusieurs avantages puisqu'elle permet d'utiliser au maximum le volume osseux disponible. On peut faire varier l'angulation jusqu'à 35° pour utiliser l'os présent au niveau des septa, des parois antérieures ou postérieures du sinus (fig.13). On évite donc les phases chirurgicales invasives et peu prédictibles, on allège le plan de traitement et l'angulation est corrigé par la suite grâce au pilier angulé. On observe un excellent pronostic à court et moyen terme (13).



**Figure 12:** Planification implantaire par logiciel CAD/CAM



**Figure 13:** implant angulé posidental- déroulé d'une MCI

<http://www.eugenol.com/sujets/390348-deroule-d-une-mci?page=10>

### **2.2.2 Risques prothétiques**

Cependant cette procédure thérapeutique est très sensible à la technique et le chirurgien dentiste doit être expérimenté. En effet, même un très léger changement d'angulation peut poser problème au patient et à l'opérateur. Il est donc indispensable d'avoir recours au CAD/CAM pour obtenir l'angulation souhaitée. De plus, l'angulation des implants entraîne une distribution différente des forces occlusales. Il est donc conseillé d'éviter les angulations extrêmes ( $>30^\circ$ ) (13) afin d'éviter le dévissage répété de la vis du pilier ou les fractures. (14)

### **2.3 Les implants courts**

A travers ces différentes revues bibliographiques nous avons pu nous rendre compte que le ratio Couronne/Racine implantaire ne peut être comparé au ratio Couronne/Racine dentaire tant leurs comportements biomécaniques sont différents. On peut alors envisager d'adapter notre implant à la situation clinique et non l'inverse « sans » se focaliser sur ce ratio, mais jusqu'où peut-on aller ? Les implants courts sont ils une alternative fiable ?

### **3 Les implants courts : une option fiable ?**

#### **3.1 Généralités**

De nombreuses publications ont fait état de résultats variés selon la longueur des implants utilisés. Tout d'abord, les termes « implants court » sont flous. Certains auteurs ont défini les implants courts comme inférieurs à 8 mm de longueur. D'autres considèrent que des implants sont dits « court » jusqu'à 10 mm.

- Pour Misch et Coll ou Tawin et Coll un implant est considéré comme court s'il est inférieur à 10 mm.
- Pour Renouard et Nissand ils seront compris entre 6 et 8,5 mm.
- Pour Ferrigno et coll et Romeo et coll, les implants courts auront une longueur de 8 mm.

En l'absence de consensus, nous pourrions retenir une longueur strictement inférieure à 10 mm.

La plupart des grands systèmes actuellement sur le marché proposent des implants courts. Les plus courts retrouvés mesurent 4 mm de long et sont produits par Straumann (Implant Court Standard Plus 4 mm), on peut aussi citer les Bicon Dental Implant mesurant 5 mm.



### 3.2 Les avantages

Même si les implants courts restent le plus souvent une solution alternative et non pas de premier choix, leurs avantages sont incontestables.

Tout d'abord, et c'est leur principale indication, ils permettent d'éviter les chirurgies de comblements, de greffe ou d'apposition osseuse. Pour le patient, l'avantage est multiple puisqu'il lui permet d'entamer un traitement généralement plus court, moins onéreux et psychologiquement plus simple à appréhender. En effet le stress que peut engendrer les possibles complications est évité. Les risques de perforation de la membrane sinusienne, de paresthésie ou de lésion du nerf alvéolodentaire sont écartés puisque les interventions sont shuntées (15).

Pour le chirurgien dentiste, la procédure chirurgicale est simplifiée et de ce fait les risques diminués.

En cas de convergence du tiers apical des racines dentaires, les implants courts permettent au praticien d'éviter de léser les racines adjacentes.

Enfin, du fait de leur petite taille et d'un espace interarcade souvent augmenté, la pose de l'implant peut être vue comme simplifiée (tableau 2).

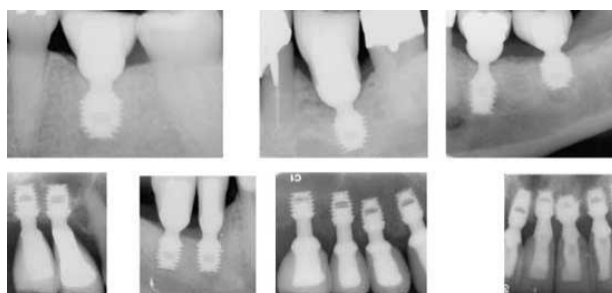
<b>Avantages des implants courts</b>	
<b>Pour le patient</b>	<b>Pour le praticien</b>
Diminution du temps de traitement	Simplification de la procédure chirurgicale
Diminution du coût	Simplification de la pose de l'implant
Diminution des risques chirurgicaux (perforation, lésion nerveuse, paresthésie...)	
	Diminution du risque de lésion des dents adjacentes

**Tableau 2:** Avantage des implants courts

### 3.3 Les Inconvénients

Cependant même si les implants courts peuvent nous rendre service dans des situations de plus en plus courantes, leur utilisation doit être scrupuleusement respectée.

En effet, d'un point de vue technique, les implants étant courts, il est presque impossible de rattraper un mauvais axe implantaire. Le forage progressif en longueur possible sur un implant de 10,5 ou 13 mm n'est pas envisageable sur un implant de 7 mm. On mettrait en péril la stabilité primaire de l'implant et de surcroît son succès. Il est vivement conseillé de réaliser une chirurgie en 2 temps quand la stabilité primaire n'est pas obtenue. Concernant le risque infectieux, il existe un réel risque de perte implantaire en cas de péri-implantite, même débutante. Il est donc indispensable d'implanter dans un site parfaitement sain. Enfin, d'un point de vue esthétique, les patients candidats aux implants courts présentant souvent une perte osseuse importante, les couronnes prothétiques seront allongées (fig.14). Certains auteurs parlent aussi d'un accès aux embrasures plus compliqué (Tableau 3).



**Figure 14:** Radiographies d'implants Bicon (Bicon short Implants avoiding the maxillary sinus - Dental Economics)

<b>Inconvénients des implants courts</b>	
<b>Pour le patient</b>	<b>Pour le praticien</b>
	Impossibilité de rattraper l'axe
Esthétique diminué (couronne allongée)	Stabilité primaire pas toujours obtenue
Perte de l'implant en cas de péri-implantite	
Hygiène plus compliqué (embrasures)	

**Tableau 3:** Inconvénients des implants courts

### 3.4 Les publications actuelles

De récentes études ont reporté un taux de survie similaire pour les implants courts et les implants longs mais souvent comme évitement des chirurgies de comblements ou de greffe. Nous avons donc retenu une étude récente publiée fin 2014, menée par ROMEO.E et son équipe (16), et visant à démontrer l'efficacité des implants courts en premier choix thérapeutique et non plus comme alternative aux chirurgies.

Pour ce faire ROMEO et Coll ont sélectionné 24 patients pouvant recevoir 2 à 3 implants de 10 mm de longueur dans les régions postérieures maxillaire sans chirurgie d'augmentation supplémentaire (volume osseux résiduel suffisant). Une fois les sites d'implantation validés, il a été décidé de façon randomisée, des patients qui recevraient des implants de 6 mm x 4,1 mm et de ceux qui recevraient des implants de 10 mm x 4,1 mm. Au total 54 implants ont été posés (tableau 4).

	<b>6 mm Implants</b>	<b>10 mm Implants</b>
<b>Patients</b>	6 males and 5 females	6 males and 7 females
<b>Mean age (range)</b>	50 ( 37-75 )	56 ( 32-75 )
<b>Smokers</b>	3 light	5 light
<b>Number of Implants</b>	26	28
<b>Implant site</b>	21 mandibule - 5 maxilla	21 mandibule - 7 maxilla

**Tableau 4:** Répartition des patients et sites d'intervention de l'étude ( Romeo.E and Coll , 2014, 6 mm versus 10 mm long implants in the rehabilitation of posterior edentulous jaws: A 5-year follow-up of a randomised controlled trial)



Lors de l'étude, plusieurs mesures ont été réalisées.

- Les échecs prothétiques tout d'abord, ont été définis comme l'impossibilité de mettre en place la prothèse du fait d'une fracture de l'implant ou de la nécessité de déposer la prothèse pour des raisons implantaires. D'après les résultats les prothèses étaient non seulement toujours en fonction mais aussi libre de toutes complications prothétiques.
- Les échecs implantaires ensuite, ont été évalués par leur mobilité et leur survie (implant toujours en fonction à la fin de l'étude). Il est reporté que seul un implant de 6 mm a été perdu de manière précoce. Pour les autres, non seulement les implants étaient toujours en fonction mais aussi libre de toutes complications biologiques.
- La perte osseuse marginale enfin, à 1 an et 5 ans. La MBLC (Marginal Bone Level Changes) a été mesurée d'après les radiographies numériques et analysée de façon calibrée. A 1 an, aucune différence significative n'est mise en avant avec une différence de 0,20 mm entre les 2 groupes. De même à 5 ans, la différence est de 0,19 mm entre les 2 groupes.

ROMEO et Coll arrivent à la conclusion que les implants de 6mm ont le même taux de survie et de succès que les implants de 10 mm utilisés dans des situations cliniques identiques.

## 4 Conclusion

Nous avons pu nous rendre compte, à travers ces différents articles, que de suggérer de mettre en place l'implant le plus long possible pour optimiser l'ancrage pour un ratio favorable, comparable aux dents naturelles, n'était plus aujourd'hui, un principe immuable.

En effet, la longueur de l'implant n'influence que très faiblement la distribution des forces occlusales puisque celles-ci sont présentes dans les 3 premiers millimètres coronaires de l'implant.

Concernant les chirurgies nécessaires pour atteindre ce « ratio favorable », il a été démontré que le taux de survie des implants mis en place sur des sites greffés ou augmentés était identique à celui des implants courts. Est-il alors vraiment nécessaire d'augmenter la morbidité du traitement, sa durée et son coût, alors que les mêmes résultats peuvent être obtenus avec un implant plus petit ?

On peut donc être amené à considérer que les implants courts de 6 mm pourraient être utilisés plus fréquemment dans les régions postérieures et pourraient ne plus être considérés comme une solution de second choix même lorsque des implants plus longs pourraient être envisagés. (16).

Enfin, montrer que les implants plus courts marchent aussi bien que les implants longs pourrait à l'avenir changer jusqu'à la prise en charge standard des traitements implantaire...




## **Bibliographie :**

1. **Schneider D, Witt L, Hämmerle CHF.** Influence of the crown-to-implant length ratio on the clinical performance of implants supporting single crown restorations: a cross-sectional retrospective 5-year investigation. *Clin Oral Implants Res.* 2012 February. 23(2):169–74.
2. **Drake RL, Vogl AW, Mitchell AWM.** *Gray's Anatomy for Students* 2<sup>nd</sup> edition. Paperback. 2009.
3. **Marc Bert, Patrick Missika, Jean-Louis Giovannoli.** *Gestion des complications implantaires.* Quintessence international. 2015 Mars. Available from: <http://www.leslibraires.fr/livre/1650075-gestion-des-complications-implantaires-marc-bert-patrick-missika-jean-louis-giovannoli-quintessence-international>
4. **Liemlahi\*, S. Chbicheb, W. El Wady.** SINUSITES MAXILLAIRES D'ORIGINE DENTAIRE. ed. web journal du dentiste. 2009. volume 4 numero 3.
5. **Bravetti P, Siraj S.** *Alternative au comblement sinusien par la pose d'implant Apex CSO.* *Implantologie revue.* 2010 fev.
6. **Felice P, Cannizzaro G, Checchi V, Marchetti C, Pellegrino G, Censi P et al.** Vertical bone augmentation versus 7-mm-long implants in posterior atrophic mandibles. Results of randomized controlled clinical trial of up to 4 months after loading. *Eur J Oral Implantology.* 2009 Spring. 2(1)7-20.
7. **Peñarrocha-Oltra D, Aloy-Prósper A, Cervera-Ballester J, Peñarrocha-Diago M, Canullo L, Peñarrocha-Diago M.** Implant treatment in atrophic posterior mandibles: vertical regeneration with block bone grafts versus implants with 5.5-mm intrabony length. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 Jun. 29(3):659–66.
8. **Pierrisnard L, Renouard F, Renault P, Barquins M.** Influence of implant length and bicortical anchorage on implant stress distribution. *Clin Implant Dent RelatRes.* 2003. 5(4):254–62.
9. **Ivanoff CJ, Gröndahl K, Bergström C, Lekholm U, Brånemark PI.** Influence of bicortical or monocortical anchorage on maxillary implant stability: a 15-year retrospective study of Brånemark System implants. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2000 Feb. 15(1):103–10.

10. **Kim Y-K, Yun P-Y, Oh J-S, Kim S-G.** Prognosis of closure of large sinus membrane perforations using pedicled buccal fat pads and a resorbable collagen membrane: case series study. *J Korean Assoc Oral Maxillofac Surg.* 2014 Aug. 40(4):188–94.
11. **Shiffler K, Lee D, Aghaloo T, Moy PK, Pi-Anfruns J.** Sinus membrane perforations and the incidence of complications: a retrospective study from a residency program. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.* 2015 Mar 9.
12. **A. Nenot\*, T. Vaideanu\*, M. Danan\*** Le point sur les élévations du plancher sinusien. *ENTRETIENS DE BICHAT.* 2010
13. **Asawa N, Bulbule N, Kakade D, Shah R.** Angulated Implants: An Alternative to Bone Augmentation and Sinus Lift Procedure: Systematic Review. *J Clin Diagn Res.* 2015 Mar. 9(3):ZE10–3.
14. **Aparicio C, Perales P, Rangert B.** Tilted implants as an alternative to maxillary sinus grafting: a clinical, radiologic, and periotest study. *Clin Implant Dent Relat Res.* 2001. 3(1):39–49.
15. **M. Davarpanah, Serge Szmukler- Moncler** .Manuel d'implantologie clinique: Concepts, protocoles et innovations récentes. *JPIO.* 2008. 2<sup>iem</sup> édition.
16. **Romeo E, Storelli S, Casano G, Scanferla M, Botticelli D.** Six-mm versus 10-mm long implants in the rehabilitation of posterior edentulous jaws: a 5-year follow-up of a randomised controlled trial. *Eur J Oral Implantol.* 2014. 7(4):371–81.
17. **G. Pasquet, R. Cavézian, R. Nguyen, J. Batard&coll.** *le plancher du sinus maxillaire : une frontière perméable.* Les entretiens de Bichat. 2012.
18. **Mertens C, Meyer-Bäumer A, Kappel H, Hoffmann J, Steveling HG.** Use of 8-mm and 9-mm implants in atrophic alveolar ridges: 10-year results. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2012 Nov-Dec. 27(6):1501-8
19. **Nooh N.** Effect of Schneiderian Membrane Perforation on Posterior Maxillary Implant Survival. *J Int Oral Health.* 2013 Jun. 5(3):28–34.
20. **Fathima KH, Harish VS, Jayavelly P, Harinath P.** Perforated schneiderian membrane repair during sinus augmentation in conjunction with immediate implant placement. *J Pharm Bioallied Sci.* 2014 Jul. 6(Suppl 1):S174–7.
21. **Pal US, Sharma NK, Singh RK, Mahammad S, Mehrotra D, Singh N, et al.** Direct vs. indirect sinus lift procedure: A comparison. *Natl J Maxillofac Surg.* 2012. 3(1):31–7.

22. **Fortin T, Isidori M, Bouchet H.** Placement of posterior maxillary implants in partially edentulous patients with severe bone deficiency using CAD/CAM guidance to avoid sinus grafting: a clinical report of procedure. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2009 Feb. 24(1):96–102.
23. **Romeo E, Chisolfi M, Rozza R, Chiapasco M, Lops D.** Short (8 mm) dental implants in the rehabilitation of partial and complete edentulism: a 3-14 year longitudinal study. *Int J Prosthodont.* 2006 Nov-Dec. 19:586-92.
24. **Rokni S, Todescan R, Watson P, Pharoah M, Adegbembo A, Deporter D.** An assessment of crown-to-root ratios with short sintered porous- surfaced implants supporting prostheses in partially edentulous patients. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2005 Jan-Feb. 20(1):69-76.



 06 01 99 75 70

[contact@imprimerie-mazenod.com](mailto:contact@imprimerie-mazenod.com)

[www.thesesmazenod.fr](http://www.thesesmazenod.fr)

**BUTIN(Constance) – Le ratio couronne clinique/racine implantaire est-il encore d'actualité en implantologie ?**

(Thèse : Chir. Dent. : Lyon : 2015.003)  
N°2015 LYO 1D 003

A l'heure où la demande de traitement implantaire ne cesse d'augmenter, les chirurgiens dentistes doivent répondre aux attentes des patients, tout en s'adaptant à chaque situation clinique.

A partir des principes établis et de nos connaissances cliniques et théoriques nous tentons d'obtenir des résultats prédictibles mais le vieillissement des populations et les contraintes que constitue la résorption des crêtes alvéolaires, nous oblige aujourd'hui à raisonner autrement. Le rapport couronne/racine implantaire n'influençant que peu la stabilité de l'implant, pouvons nous envisager les implants courts comme un traitement de première intention afin d'éviter les chirurgies de comblement osseuse ? A travers une revue bibliographique nous tenterons de comprendre les inconvénients et les alternatives aux chirurgies, ainsi que les avantages et inconvénients de ces implants courts.

**Rubrique de classement :** Implantologie

**Mots clés :**

- Implant court
- Alternative implantaire
- ratio couronne / racine

**Mots clés en anglais :**

- Short Implant
- Alternative treatment
- Crown-to-root ratio

**Jury :**

**Président :** Monsieur le Professeur Jean Christophe FARGES  
**Assesseurs :** Madame le Docteur Béatrice THIVICHON-PRINCE  
Madame le Docteur Anne-Gaëlle CHAUX-BODARD  
 Madame le Docteur Florence CARROUEL

**Adresse de l'auteur :** Constance BUTIN  
6 rue de la paix, 21130 AUXONNE