

L'EXPANSION OSSEUSE

Docteur Thomas JUERY

5 place Carnot
42000 St Etienne
04 77 93 12 11

PLAN DU COURS

INTRODUCTION

- 1. Théorie : l'expansion osseuse
 - Technique
 - Matériel (piézotome, expanseurs coniques, implants)
- 2. Etude de cas cliniques
- 3. Résultat et discussion
- 4. Alternatives à l'expansion

CONCLUSION

INTRODUCTION

Pour insérer des implants chez un patient qui présente un déficit en épaisseur, il existe plusieurs méthodes :

- L'expansion osseuse
- L'implantologie basale à l'aide des Diskimplant®
- La greffe osseuse

1. Théorie : l'expansion osseuse

L'expansion osseuse ou « Bone Splitting » en anglais permet l'insertion d'implants dans des sites osseux présentant un déficit en épaisseur.

Elle consiste en la réalisation d'un clivage de la crête osseuse en deux parties et l'insertion d'implants dans l'ostéotomie ainsi obtenue.

a. Technique

Morphologie de la crête osseuse :

- Crête mince (3 – 4 mm)
- Hauteur suffisante (10 à 13 mm)
- Possibilité au maxillaire et à la mandibule



Matériel nécessaire :

- Piézotome (Piézosurgery MECTRON)
- Expanseurs coniques (MIS)
- Ciseau à os droit de 4 mm de largeur
- Implants de diamètre standard

Technique :

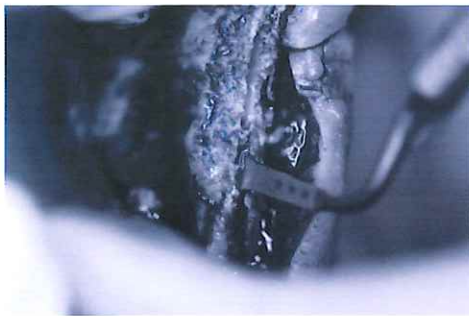
- Incision muqueuse au sommet de la crête, légèrement déportée en palatin
- Décollement muco-périosté de pleine épaisseur
- Ostéotomie à l'aide du piézotome
- Passage du ciseau à os
- Utilisation des expandeurs coniques
- Insertion des implants
- Suture

L'incision muqueuse se pratique au sommet de la crête, légèrement déportée en palatin. Il est nécessaire de réaliser des incisions de décharge.

Décollement muco-périosté de pleine épaisseur jusqu'au fond du vestibule.

Dans le cas d'une crête très peu épaisse et fortement corticalisée, il est possible de limiter le décollement au sommet de la crête pour contenir d'éventuelles fractures, et améliorer la cicatrisation grâce au périoste.

Ostéotomie à l'aide du piézotome



L'ostéotomie est pratiquée à l'aide du piézotome (Piezosurgery de Mectron) sous irrigation avec du sérum physiologique.

L'insert utilisé est OT7.

En longueur, l'ostéotomie doit dépasser de quelques millimètres de chaque côté, les sites destinés aux implants situés aux extrémités (dans le cas d'une implantation plurale)

L'ostéotomie est réalisée sans pression excessive sur une profondeur légèrement supérieure à la longueur de l'implant.

Passage du ciseau à os



Le ciseau à os sert à améliorer l'ostéotomie.

Cet acte doit être réalisé en douceur.

Il ne faut pas utiliser le maillet chirurgical.

Si l'ostéotomie n'est pas assez profonde, il faut réutiliser le piézotome pour l'approfondir.

Le ciseau à os permet aussi d'écarter les 2 corticales grâce à un mouvement transversal (mouvement de levier)

Le ciseau à os doit être passé sur toute la longueur de l'ostéotomie.

Il permet de libérer les contraintes osseuses

Utilisation des expandeurs coniques



Crête après expansion osseuse



Les expandeurs coniques doivent être placés aux emplacements d'insertion des implants.
Le diamètre de l'expandeur final correspond au diamètre de l'implant.
Les sites sont préparés à la longueur de l'implant.
Il faut visser l'expandeur doucement et le laisser en place pendant quelques minutes.
Il faut passer successivement les expandeurs de diamètre croissant.
Après le dernier expandeur, on insère l'implant dans le site ainsi préparé.

Pour les implantations plurales, il est possible de préparer les sites les uns après les autres. Mais pour gagner du temps, il est préférable de préparer tous les sites en même temps.
Il est possible d'utiliser les trois premiers expandeurs en même temps dans des sites différents.

- Lorsque tous les implants ont été insérés, nous constatons qu'entre eux, une béance persiste dans la crête osseuse. Cette « ouverture » peut être comblée par de l'os autogène ou par un matériau de comblement, mais cela n'est pas absolument nécessaire.
- La dernière étape est la suture des lambeaux. La crête étant dorénavant plus large, les lambeaux ne peuvent pas être resuturés berges contre berges. Il faut donc libérer le lambeau en vestibulaire pour gagner les quelques millimètres manquants. Une suture en matelassier peut-être envisageable.

En général la mise en charge immédiate des implants à l'aide d'un bridge provisoire en résine est contre-indiquée dans ce genre d'intervention car la stabilité primaire des implants est souvent assez limitée.

b. Matériel

- Piézotome
- Il existe plusieurs systèmes de Piézo-chirurgie.
- Le système Piézosurgery de Mectron
 - Le système Surgysonic d'Esacrom
 - Le système de Satelec

Piézosurgery de Mectron

C'est en 1975, qu'Horton utilisa les ultrasons pour couper de l'os. Il réalisa l'avulsion de dents de sagesse et démontra que la cicatrisation était meilleure.

Technique perfectionnée par Vercellotti.



La chirurgie piézo-électrique permet :

- une action de coupe sélective sur les seuls tissus minéralisés, elle est inefficace sur les tissus mous.
- d'obtenir des traits de coupe sub-millimétriques.
- le refroidissement de l'insert par le sérum physiologique stérile contribue à un champ de travail exsangue.

Nombreuses applications :

- Extractions atraumatiques,
- Clivage d'une crête,
- Ouverture d'un sinus par voie latérale,
- Prélèvement d'un bloc d'os autogène (ramique ou symphysaire)
- Dépose d'implants ostéo-intégrés,
- Préparation d'un site implantaire, etc...

Les inserts.

- Les inserts disponibles sont nombreux et varient dans leur forme et leur conception, chacun ayant une indication bien particulière.
- Ils peuvent être regroupés en trois catégories :
 - les inserts coupants,
 - les inserts diamantés ou polissants
 - les inserts non coupants.

▪ les inserts coupants :

De couleur dorée, ils sont recouverts de nitrure de titane et présentent donc une dureté très importante ce qui accroît leur efficacité de coupe. Ils sont utilisés pour les ostéoplasties (inserts OP) et les ostéotomies (inserts OT)

Insert OT7 utilisé pour l'intervention.

Trois points de repères permettent d'évaluer la profondeur de coupe. Le premier point se trouve à 8 mm de la partie travaillante de l'insert, et les deux suivants à 10 puis 12 mm.



épaisseur 0,55

▪ les inserts diamantés :

Ils sont aussi de couleur dorée mais leur extrémité travaillante est recouverte de particules de diamants.

Ils sont utilisés pour réaliser des ostéotomies de faible épaisseur ou pour terminer une ostéotomie commencée avec un insert coupant, à proximité d'un élément anatomique à préserver (sinus lift).

▪ les inserts non coupants :

En acier, ils sont utilisés pour séparer les tissus mous des tissus durs (décollement de la membrane sinusienne, exérèse du tissu de granulation, etc.)

Conclusion.

Le bistouri ultrasonore est un outil innovant permettant de réaliser avec précision de nombreux actes de chirurgie buccale.

Les avantages de cet outil par rapport au système rotatif sont nombreux ; il offre :

- un trait d'ostéotomie net et précis,
- un risque faible de léser les tissus mous adjacents
- et un échauffement osseux limité.
- Cet instrument offre aussi un accès simplifié aux sites difficiles.

Cela dit, il nécessite, comme pour toute technique nouvelle, une courbe d'apprentissage.

▪ **Expanseurs de MIS**

La boîte des expanseurs comprend :

- 4 expanseurs coniques
- 3 expanseurs pour la technique de Summers
- 1 clef
- 2 adaptateurs pour la clef
- 2 adaptateurs pour contre-angle
- 1 Foret

Boîte des expanseurs de MIS



Expanseurs coniques (MIS)

- 4 expanseurs de diamètre croissant
- Marquage des longueurs 8-10-13 mm
- Bout pointu
- Conicité croissante



Expanseurs pour la technique de Summers

3 Expanseurs cylindriques à bout concave

Permet le mini-soulevé de sinus par voie crestale.



Les adaptateurs



▪ IMPLANTS

Des implants de diamètre standard (3.3 ou 3.7 mm) peuvent être utilisés.

Eviter les implants cylindriques.

Préférer les implants coniques.

La longueur de l'implant dépend de la hauteur de l'os, mais éviter, de préférence, les implants trop longs (13 – 16 mm)

Implants standards cylindro-coniques

« Tapered Screw Vent » de ZIMMER
Apex relativement large



Autre implant cylindro-conique

« Seven » de MIS
Apex large



Le problème de ses implants cylindro-coniques est leur apex large.

Lors de leur insertion, l'os subit d'importantes contraintes.

Cela peut entraîner des fractures des corticales.

Implants coniques

Certaines marques produisent des implants beaucoup plus coniques, par exemple ISOMED
Les implants sont pointus à l'apex.

Implants ISOMED

Plus pointus

Plus adaptés à l'expansion osseuse



Implanto ø 3,5 mm
Implant ø 3,5 mm

h 12 mm
h 14 mm
h 16 mm



Implanto ø 4,0 mm
Implant ø 4,0 mm

h 8 - 11 mm
h 10 - 13 mm
h 12 - 15 mm
h 14 - 17 mm



Safe Implant



Safe Implant by www.safeimplant.com



Naturactis



+ IMPLANT CONIQUE FRATEX® À OCTOGONE INTERNE ET FILETAGE INTERNE M2.0.40 - SÉRIE OFX

Indications

- Crête haute et fine
- Expansion de crête (21 jours après préparation ostéogénique à l'Ostéotenseur®)

Spécifications

- Titane, sans rajout ni soudure
- Profil conique : émergence ø 3,6, apex ø 1,2
- Colerette "poli miroir"
- Filetage interne M2.0.40
- Corps de l'implant microfilété
- État de surface nano rugueux
- Autotaraudant sur toute sa hauteur (sauf colerette)
- Livré avec vis de couverture et vis de laboratoire VL-01

Un diamètre : ø 3.3
Une hauteur : 12 mm

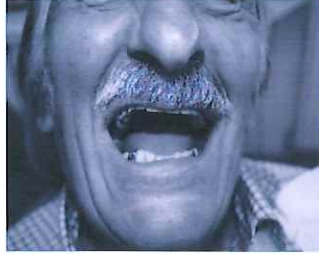


Diamètre (mm)	Technique interne: M2.0.40
ø 3.3	12x12 mm

ETUDE DE CAS CLINIQUES

LE PATIENT

- Environ 60 ans
- La lèvre supérieure recouvre bien les dents
- Bonne hygiène bucco-dentaire
- Assiduité aux RDV



ÉTAT DE LA BOUCHE



- **AU MAXILLAIRE :**
 - 3 dents restantes (17-27-28 couronnées)
 - Stellite 11 dents (Bloc antérieur – PM – 1ère Molaire)
- **À LA MANDIBULE :**
 - 8 dents restantes (bloc antérieur + 1ères PM)
 - Stellite 6 dents (2èmes PM + molaires)

PANORAMIQUE



- Carie sur 27 et 28
- Hauteur osseuse suffisante pour un traitement implantaire

Coupe scanner du secteur droit et du secteur gauche



Secteur maxillaire droit

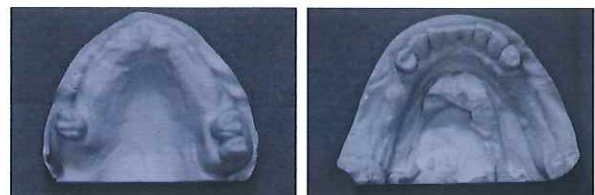


Secteur maxillaire gauche

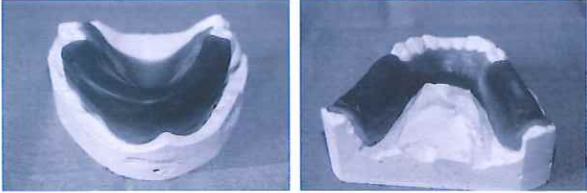
Crêtes maxillaire et mandibulaire



Modèles d'étude sup et inf



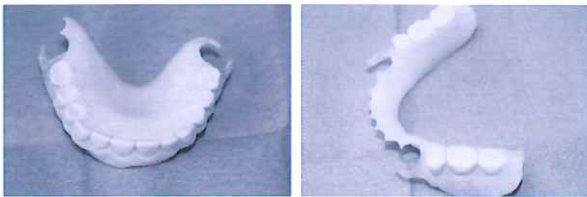
Cires d'occlusion



En articulateur pour la confection des guides radiologiques



Guides radiologiques à base de résine contenant du Micropaque® (Sulfate de Baryum)

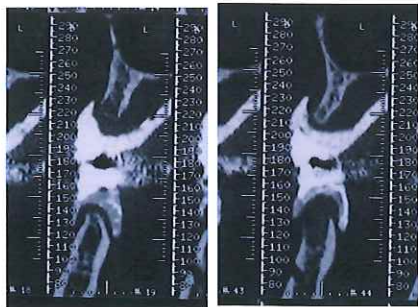


Guide d'un précédent cas dont seules les dents contiennent du Micropaque : meilleur visibilité des dents sur l'imagerie



Coupe scanner du patient : Secteur droit et secteur gauche

Présence de Micropaque dans les dents et dans la base

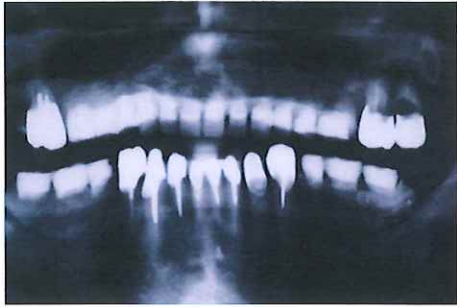


Coupe scanner d'un autre cas. Pas de Micropaque dans la base.

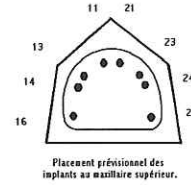
Avantage :
Distinction des zones de séparation des dents du guide.



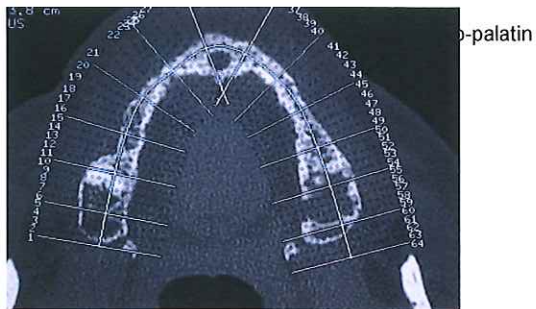
Panoramique



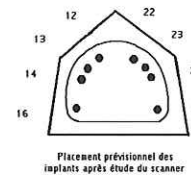
Placement prévisionnel des implants



Scanner du maxillaire supérieur



Après étude du scanner : on évite le canal nasopalatin



CHIRURGIE

Guide chirurgical

On transforme le guide radiologique en guide chirurgical.

On meule les dents pour créer des guides pour le passage des forets



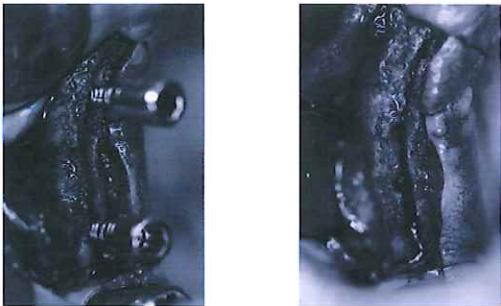
Ostéotomie grâce au piézotome



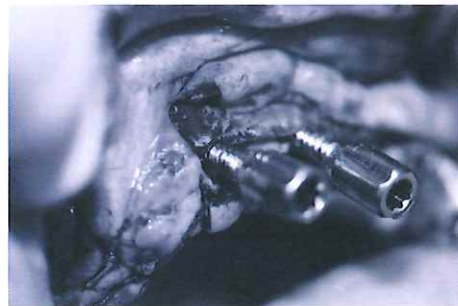
Passage du ciseau à os



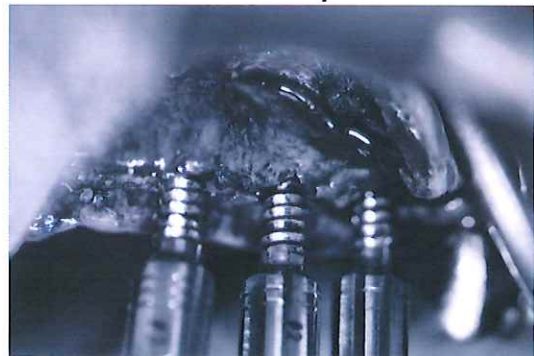
Utilisation des expandeurs coniques



Expanders en place



L'os craque



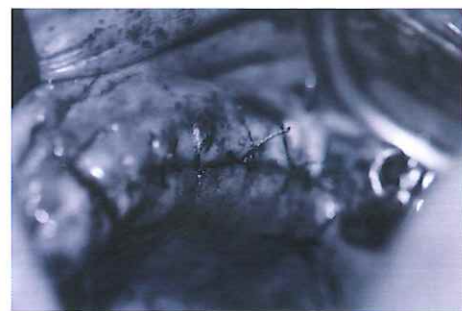
Premier implant en place



L'os craque



Suture



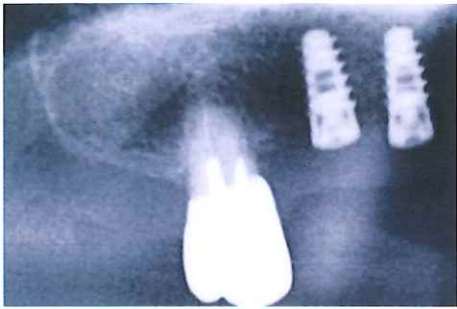
Panoramique post-opératoire



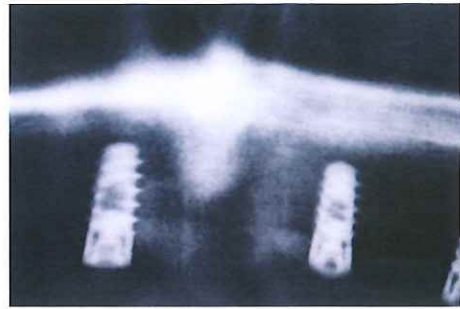
Un implant dépasse dans le sinus :
Pas d'inquiétude (Etude de
Branemark)



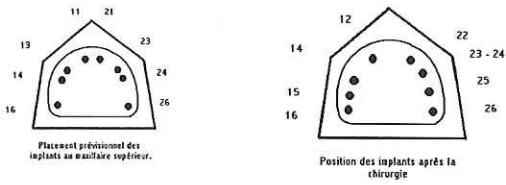
Côté droit



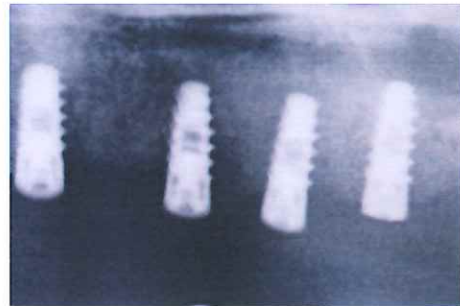
Incisives



Position des implants après la chirurgie



4 mois après la chirurgie



Résorption osseuse à gauche

Implant visible en bouche
(Résorption osseuse)



Résultat moyen sur 1 implant (spires apparentes)



Faux moignons en place pour le
bridge provisoire



Essayage du bridge provisoire



Résultat moyen sur un implant.
Je ne considère pas qu'il s'agit d'un échec.



3. Résultats et discussion

Après cette chirurgie, j'estime que l'expansion osseuse est une technique qui peut être utilisée, les résultats sont relativement bons.

Lorsque l'os est fin sur toute sa hauteur, dans sa partie coronaire comme dans sa partie apicale, cette technique est plus difficile à réaliser.

J'ai réalisé 2 autres cas similaires nécessitant de l'expansion osseuse :

- une à la mandibule,
- l'autre au maxillaire

A la mandibule : peu de résorption osseuse

Au maxillaire : résorption de 2 mm

Plus l'os est atrophié, plus l'expansion osseuse est difficile et moins les résultats sont bons.

Les implants s'intègrent bien, mais nous perdons de la hauteur osseuse.

Cela provoque des problèmes pour l'esthétique.

Deuxième cas (implants ISOMED)



Comblement osseux avec membrane



L'expansion osseuse est selon moi, une technique assez difficile.

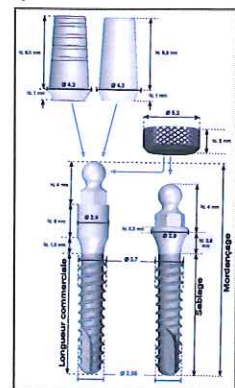
Les résultats ne sont pas toujours convainquant.

A utiliser avec prudence.

4. Alternatives à l'expansion osseuse

- Mini-implants « OBI » EUROTEKNIKA.

Diamètre 2.2 mm
Crée pour stabiliser une prothèse complète inférieure.
Existe aussi avec un col plus haut pour sceller un faux moignon
Utilisable dans les zones où la crête est très mince.
Mais impossible au niveau antérieur car pas de faux moignons angulé

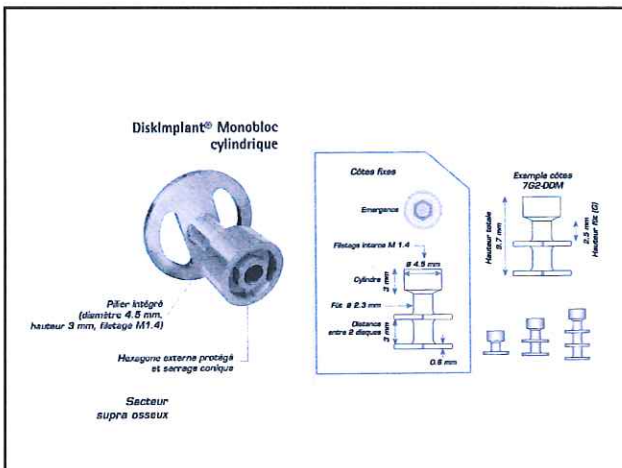


- Diskimplants® VICTORY. (Gérard Scortecci)



Les Diskimplants® peuvent être utilisés sans greffes préalables dans les secteurs où l'os présente une épaisseur faible. Les «tranchées» réalisées à l'aide des «Cutters» sont faites dans l'os. Elles sont moins profondes qu'avec un os épais, mais les implants sont quand même insérés, impactés et stabilisés si nécessaire grâce à des vis d'ostéosynthèse en titane.

Par contre, une quantité importante de matériaux de comblement est placée en vestibulaire entre les disques pour pouvoir gagner de l'os en épaisseur.



Conclusion

L'expansion osseuse est une technique assez difficile. Elle nécessite une certaine dextérité et la possession de matériel.

De plus, elle ne fournit pas toujours les résultats excellents que nous aimerions avoir.

Des pertes osseuses en hauteur sont souvent à déplorer.

Alors, à utiliser avec prudence.

On observe quand même une ostéo-intégration des implants sur environ 4/5 de leur longueur.

On ne peut donc pas parler d'échec.

Ajoutons qu'il est possible de réaliser l'expansion osseuse avec un décollement muqueux limité au sommet de la crête et sans ostéotomie au piézo-tome.

Seuls les expanseurs coniques sont utilisés.

Le maintien du périoste pourrait permettre une meilleure cicatrisation osseuse et éviter cette résorption.

Merci de votre attention