



HAL
open science

Reconstruction de la partie postérieure de la mandibule : prise en charge de l'insuffisance osseuse verticale

Arthur Brenier

► **To cite this version:**

Arthur Brenier. Reconstruction de la partie postérieure de la mandibule : prise en charge de l'insuffisance osseuse verticale. Médecine humaine et pathologie. 2014. dumas-01018636

HAL Id: dumas-01018636

<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-01018636>

Submitted on 4 Jul 2014

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

RECONSTRUCTION DE LA PARTIE POSTERIEURE DE LA MANDIBULE: PRISE EN CHARGE DE L'INSUFFISANCE OSSEUSE VERTICALE

Année 2014

Thèse n°42571410

THÈSE

Présentée et publiquement soutenue devant
la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice
Le 03 Juillet 2014 Par

Monsieur Arthur BRENIER

Né le 29 09 1988 à Nice (06)
Pour obtenir le grade de :

DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE (Diplôme d'État)

Examineurs :

Monsieur le Professeur
Monsieur le Docteur
Monsieur le Docteur
Monsieur le Docteur
Monsieur le Docteur

MAHLER Patrick
ALLARD Yves
CHARBIT Yves
SURMENIAN Jérôme
ALTOUNIAN Jean-Pierre

Président du jury
Assesseur
Assesseur
Directeur de thèse
Membre invité



CORPS ENSEIGNANT

56^{ème} section : DEVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PREVENTION

Sous-section 01 : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE

Professeur des Universités : Mme MULLER-BOLLA Michèle

Maître de Conférences des Universités : Mme JOSEPH Clara*

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme CALLEJAS Gabrièle

Sous-section 02 : ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Professeur des Universités : Mme MANIERE-EZVAN Armelle*

Maître de Conférences des Universités : M. FAVOT Pierre

Assistant Hospitalier Universitaire : Mlle TABEL Caroline

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme AUBRON Ngoc-Mai

Sous-section 03 : PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE

Professeur des Universités : Mme LUPT-PEGURIER Laurence*

Assistant Hospitalier Universitaire : Mlle CUCCHI Céline

57^{ème} section : SCIENCES BIOLOGIQUES, MEDECINE ET CHIRURGIE BUCCALE

Sous-section 01 : PARODONTOLOGIE

Maître de Conférences des Universités : M. CHARBIT Yves*

Maître de Conférences des Universités : Mme VINCENT-BUGNAS Séverine

Assistant Hospitalier Universitaire : M. SURMENIAN Jérôme

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme LAMURE Julie

Sous-section 02 : CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE, ANESTHESIE ET REANIMATION

Maître de Conférences des Universités : M. COCHAIS Patrice*

Maître de Conférences des Universités : M. HARNET Jean-Claude

Assistant Hospitalier Universitaire : M. BENHAMOU Yordan

Assistant Hospitalier Universitaire : M. SAVOLDELLI Charles

Sous-section 03 : SCIENCES BIOLOGIQUES

Professeur des Universités : Mme PRECHEUR Isabelle

Maître de Conférences des Universités : Mme RAYBAUD Hélène*

Maître de Conférences des Universités : Mlle VOHA Christine

58^{ème} section : SCIENCES PHYSIQUES ET PHYSIOLOGIQUES ENDODONTIQUES ET PROTHETIQUES

Sous-section 01 : ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE

Professeur des Universités : Mme BERTRAND Marie-France*

Professeur des Universités : M. ROCCA Jean-Paul

Maître de Conférences des Universités : M. MEDIONI Etienne

Maître de Conférences des Universités : Mme BRULAT-BOUCHARD Nathalie

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme DESCHODT-TOQUE Delphine

Assistant Hospitalier Universitaire : M. SIONNEAU Rémi

Assistant Hospitalier Universitaire : M. CEINOS Romain

Sous-section 02 : PROTHESES

Professeur des Universités : Mme LASSAUZAY Claire*

Maître de Conférences des Universités : M. ALLARD Yves

Maître de Conférences des Universités : Mme POUYSSEGUR-ROUGIER Valérie

Maître de Conférences des Universités : M. LAPLANCHE Olivier

Assistant Hospitalier Universitaire : M. CHOWANSKI Michael

Assistant Hospitalier Universitaire : M. CASAGRANDE Nicolas

Assistant Hospitalier Universitaire : M. OUDIN Antoine

Assistant Hospitalier Universitaire : M. SABOT Jean-Guy

Sous-section 03 : SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES

Professeur des Universités : M. BOLLA Marc*

Professeur des Universités : M. MAHLER Patrick

Maître de Conférences des Universités : M. LEFORESTIER Eric

Maître de Conférences des Universités : Mlle EHRMANN Elodie

Assistant Hospitalier Universitaire : Mlle CANCEL Bénédicte

* Responsable de sous-section

Remerciements

A Monsieur le Professeur Patrick MAHLER:

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur de l'Université Henry Poincaré Nancy 1
Professeur des Universités - Praticien Hospitalier
Responsable du Pôle d'Odontologie CHU de Nice
Sous-section de Sciences Anatomiques

Je suis très honoré et fier que vous ayez accepté de présider ce jury de thèse. Il m'était impossible d'envisager ce moment sans vous. Je profite de ces quelques lignes pour remercier un chef de service d'exception. Vous m'avez permis d'accéder à une formation pluridisciplinaire de très grande qualité par vos compétences théoriques et cliniques.

Au cours de ces trois dernières années, j'ai eu la chance d'avoir pu profiter de votre savoir-faire et je vous remercie également de votre bienveillance et de votre patience à mon égard.

Je vous témoigne mon plus profond respect par la manière dont vous vous battez chaque jour à faire vivre et progresser le service de soins.

Pour tous les moments difficiles surmontés grâce à vous et pour la passion du métier, je vous prie d'accepter mes sincères remerciements.

A Monsieur le Docteur Jérôme SURMENIAN:

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur de l'Université Nice Sophia Antipolis
Assistant Hospitalier Universitaire - Praticien Hospitalier
Sous-section de Parodontologie

Merci d'avoir dirigé ce travail sans aucune hésitation. Je vous remercie de votre accompagnement et votre sympathie durant toutes ces années de ma vie étudiante.

Vous m'avez, par vos impressionnantes connaissances, permis de m'initier à la discipline qu'est la parodontologie.

Je vous remercie également pour la rigueur que vous mettez dans votre travail qui me sert de modèle jour après jour. Je souhaite pouvoir, par le fruit de mon travail, vous témoigner mon plus profond respect.

A Monsieur le Docteur Yves ALLARD:

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur de l'Université Claude Bernard Lyon 1
Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier
Sous-section de Prothèses

Je suis très honoré que vous ayez accepté de siéger dans ce jury. Votre arrivée dans le service a été une grande chance pour nous tous.

Je garderai pour toujours le souvenir de vos cours de prothèses prodigués avec humilité et une parfaite vision clinique. J'ai eu la chance d'avoir pu profiter de vos conseils et de votre méthodologie.

Je vous remercie de votre sympathie qui fait aussi de vous une personne d'exception. Je vous prie de trouver dans ce travail l'expression de mon plus profond respect.

A Monsieur le Docteur Yves CHARBIT:

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur de l'Université Nice Sophia-Antipolis
Maître de Conférences des Universités - Praticien Hospitalier
Responsable de la sous-section de Parodontologie

Je vous remercie d'avoir accepté spontanément de siéger dans ce jury.

C'est un réel plaisir d'avoir pu profiter de votre expérience libérale et hospitalière à travers vos cours et les vacations cliniques.

Votre gentillesse et votre bienveillance ont, sans nul doute, marqué mes études.

Veillez trouver dans ce travail la profonde estime que j'ai pour vous.

A Monsieur le Docteur Jean-Pierre ALTOUNIAN:

Docteur en Chirurgie Dentaire
Docteur de l'Université Aix-Marseille

C'est un grand plaisir que vous siégez dans ce jury et je vous suis sincèrement reconnaissant pour l'intérêt que vous avez porté à mon travail.

Votre expérience clinique et vos compétences n'ont d'égal que votre bonne humeur et font de vous un praticien remarquable.

Je vous remercie également pour votre patience et vos précieux conseils.

En espérant pouvoir vous montrer toute ma reconnaissance dans ce travail.

Mes remerciements vont également à tous les enseignants qui m'ont accompagné au cours de mon parcours universitaire et hospitalier.

A ma mère:

Ton amour et ton soutien m'ont porté jusque-là et m'ont permis de devenir la personne que je suis. Merci d'avoir toujours fait passer tes enfants avant toute chose.

Tu es une mère et avant tout une personne exemplaire et je souhaite te rendre une partie de ce que tu m'as appris par ce mémoire.

A mon père :

Je te remercie de ta patience et d'avoir toujours cru en moi plus que moi. Tu as toujours travaillé et consacré beaucoup de temps pour qu'on ne manque de rien.

Mon choix de carrière n'est pas étranger à l'image du travail que tu m'as transmis.

A ma sœur :

J'ai énormément d'estime pour ce que tu réalises à ce jour même si ce n'est pas l'impression que je peux laisser paraître. Tu m'auras toujours protégé durant toutes ces années et je suis fier d'être ton frère.

A mon frère :

Le petit dernier de notre belle famille, je compte sur toi pour apporter ta pierre à l'édifice et pour t'épanouir pleinement.

A tout le reste de ma famille :

Même si la distance nous sépare, je sais que je peux compter sur vous à n'importe quel moment et je suis comblé de vous avoir pour ce grand jour. Merci également à Francette, que j'ai toujours considéré comme une des membres de notre famille, pour ta joie de vivre et ta présence parmi nous.

A mes amis:

A Josselin, Maxime, Faouzi, Aurore, Magali, Lisa, Mario, Julien, Aurélien, Anthony, Jérémy, Laura, Laetitia, Chloé, Marion, Coralie, Kahina, Tom

Aux Dentaires:

A Kévin, Elias, Mathieu, Jérôme, Laurine, Rudy, Maxime, Marie, Frank, Brice, Thibaud, Arnaud, Rodovan, Marine, Kim, Guillaume, Maxime, Maher, Léa, Caroline, Léa, Emilie, Maximilien, Elisa, les copains de TP (Julien, Edgar, Eve, Lara, Thibaud), les binômes (Jérémy, Michael, Aïmen, Aymeric) et les autres..

Aux autres, sans qui ces années n'auraient jamais été les mêmes:

A Paul, François, Benjamin, l'équipe du Bliss, du MacMahon

Aux personnes qui m'ont fait partager leur savoir:

Dr Gérard Scortecci, Dr Michel Pompignoli, Dr Charles Savoldelli, Drs Julie et Jérémy Griva

A Anna

A mon grand-père...

1 ANATOMIE DE LA MANDIBULE.....	8
1.1 Bases fondamentales.....	8
1.1.1 Corps mandibulaire.....	8
1.1.2 Branches.....	10
1.2 Environnement anatomique.....	11
1.2.1 Vestibule jugal.....	11
1.2.1.1 Muscles.....	11
1.2.1.2 Vascularisation.....	12
1.2.1.3 Innervation.....	13
1.2.2 Vestibule lingual.....	14
1.2.2.1 Muscles.....	14
1.2.2.2 Vascularisation.....	14
1.2.2.3 Innervation.....	15
1.3 Physiologie osseuse.....	15
1.3.1 Architecture osseuse.....	15
1.3.1.1 Os cortical.....	16
1.3.1.2 Os spongieux.....	16
1.3.1.3 Périoste.....	17
1.3.1.4 Classification des pertes osseuses alvéolaires.....	18
1.3.2 Cellules en jeu.....	19
1.3.2.1 Phase organique.....	20
1.3.2.2 Phase minérale.....	20
1.3.3 Processus de transformation osseuse.....	21
1.3.3.1 Condensation cellulaire.....	21
1.3.3.2 Différenciation cellulaire.....	21
1.3.3.3 Synthèse et minéralisation de la matrice.....	21
2 PROBLEMATIQUE LIEE AUX GREFFES OSSEUSES VERTICALES..	22
2.1 Gestion des tissus mous.....	22
2.1.1 Avant la greffe.....	22
2.1.2 Pendant l'augmentation et l'implantation.....	22
2.1.2.1 Design des incisions.....	22
2.1.2.2 Décollement/accessibilité du secteur mandibulaire postérieur.....	24
2.2 Phénomène de cicatrisation osseuse et de revascularisation du greffon.....	26
2.2.1 Revascularisation du greffon/ Remodelage osseux.....	26
2.2.2 Complications immédiates, à moyen et à long terme.....	29
2.2.2.1 Complications immédiates.....	29
2.2.2.2 Complications secondaires.....	30
2.2.2.3 Complications tardives.....	30

3 TECHNIQUES DE RECONSTRUCTION MANDIBULAIRE POSTERIEURE.....	31
3.1 Rappels sur les greffes osseuses.....	31
3.1.1 Définitions.....	31
3.1.2 Cahier des charges.....	31
3.2 Greffes autogènes.....	32
3.2.1 Origines de prélèvement.....	32
3.2.1.1 Intra-orale.....	32
3.2.1.2 Extra-orale.....	34
3.2.2 Cas cliniques.....	36
3.2.2.1 Traités par blocs.....	36
3.2.2.2 Traités mixtes.....	37
3.3 Greffes allogéniques.....	38
3.3.1 Origines de prélèvement.....	38
3.3.2 Procédés de mise en forme.....	38
3.3.3 Propriétés biomécaniques.....	39
3.3.4 Types de conditionnement.....	39
3.3.4.1 Greffons spongieux en poudre.....	39
3.3.4.2 Greffons cortico-spongieux en bloc.....	39
3.3.4.3 Greffons spongieux en poudre soutenus par une mèche en titane.....	40
3.4 Adjuvants.....	42
3.4.1 Les membranes.....	42
3.4.2 Le PRF.....	43
3.4.3 Les facteurs de croissance.....	43
3.5 Alternatives chirurgicales.....	44
3.5.1 Distraction alvéolaire.....	44
3.5.2 Transposition du nerf alvéolaire inférieur.....	44
4 ANALYSE DE LA LITTERATURE/ CONCLUSIONS.....	45
5 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES.....	46
ANNEXES.....	49

INTRODUCTION

La résorption de la crête alvéolaire édentée dans la région mandibulaire postérieure représente un challenge pour la réhabilitation implanto-portée.

La fonte de la surface osseuse (en hauteur et en largeur) s'accompagne généralement d'une atrophie des tissus mous avoisinants et la proximité des éléments anatomiques (nerf alvéolaire inférieur..) rend les interventions chirurgicales plus délicates. C'est pour cela que l'augmentation verticale de cette région est considérée comme l'une des plus difficiles à obtenir en raison notamment de ce facteur muqueux.

Les premiers travaux de reconstruction mandibulaire postérieure sont l'oeuvre de Kazanjian (1952) qui énonça les principes fondamentaux pour la réussite des greffes osseuses mandibulaires.

A l'heure actuelle, on observe de nouvelles techniques chirurgicales prometteuses issues de techniques classiques ou de dérivés combinant l'apport de biomatériaux.

Le taux d'échec reste encore trop important (30% en moyenne toutes techniques confondues selon Chaushu & al. 2010), l'objectif étant de recréer un environnement favorable à la pose d'implants et d'assurer une restauration prothétique pérenne.

La région mandibulaire postérieure présente plusieurs spécificités: (Khoury, 2011) [1]

- une couche corticale compacte très dense limitant l'ostéogénèse au sein des greffons en raison d'une faible perméabilité des éléments ostéogéniques que sont les vaisseaux et les cellules
- une vascularisation terminale réduite
- une anatomie et un accès buccal rendant difficile le positionnement d'un greffon ainsi que la fermeture du site osseux et ces difficultés sont augmentées par l'absence de laxité tissulaire

De ce fait, de nombreux facteurs sont à prendre en considération avant d'envisager la pose d'implants dans le secteur mandibulaire postérieur atrophié:

- la dimension du tissu osseux au site d'implantation qui est responsable en l'état d'un ratio couronne/implant parfois défavorable
- la proximité du nerf alvéolaire inférieur et du foramen mentonnier
- la quantité de gencive kératinisée
- la situation de la muqueuse libre en regard de la crête alvéolaire

La gestion des tissus mous en pré, per et post opératoire conditionne en grande partie la réussite et la pérennité de la greffe et la dissection des différentes structures permet un meilleur recouvrement du site opératoire.

1 ANATOMIE DE LA MANDIBULE

1.1 Bases fondamentales:

Embryologiquement, la mandibule est originaire du 1er arc branchial (ou arc mandibulaire).

C'est un os mobile, impair et symétrique participant au massif des os de la face.

Elle représente le squelette du menton, s'articule avec le massif facial supérieur par les dents et avec le crâne par l'articulation temporo-mandibulaire (ATM)

La mandibule se décompose en 2 régions:

- une portion horizontale: le corps, plus communément appelé symphyse mandibulaire
- deux portions verticales : les branches ou ramus

1.1.1 Le corps mandibulaire:

1.1.1.1 Face latérale:

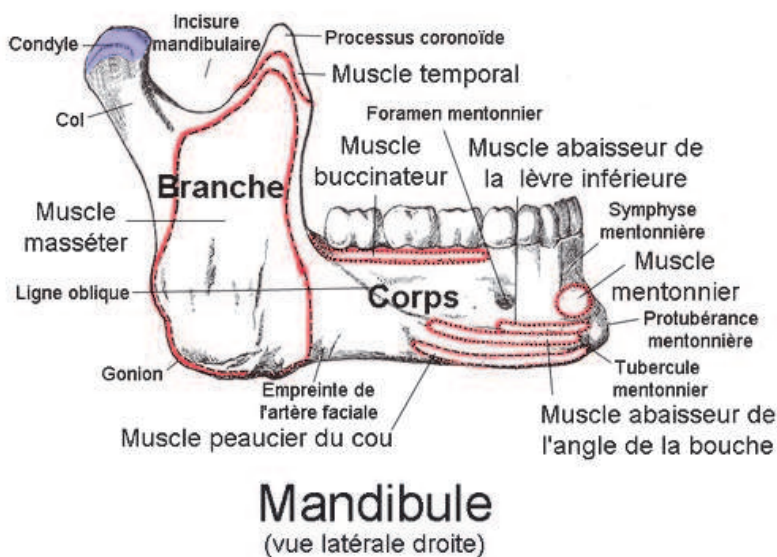


Figure 1: Schéma représentant la face externe de la mandibule droite

Région incisive:

- éminence triangulaire à base inférieure centrée sur plan sagittal du bord = **éminence** (protubérance) **mentonnaire**
- de part et d'autre, dépression qui est le siège de l'insertion du **muscle mentonnier**
- base de l'éminence se prolongeant par saillies plus ou moins marquées = **tubercules mentonniers**

Région prémolaire:

Secteur du foramen mentonnier situé le plus souvent en regard de la 2ème prémolaire.
Forme variable (pouvant se dédoubler) qui est fonction du trajet intra-osseux du pédicule mentonnier.

Insertions musculaires respectivement de l'**abaisseur de la lèvre inférieure** et **abaisseur de l'angle de la bouche** en-deçà du foramen mentonnier.

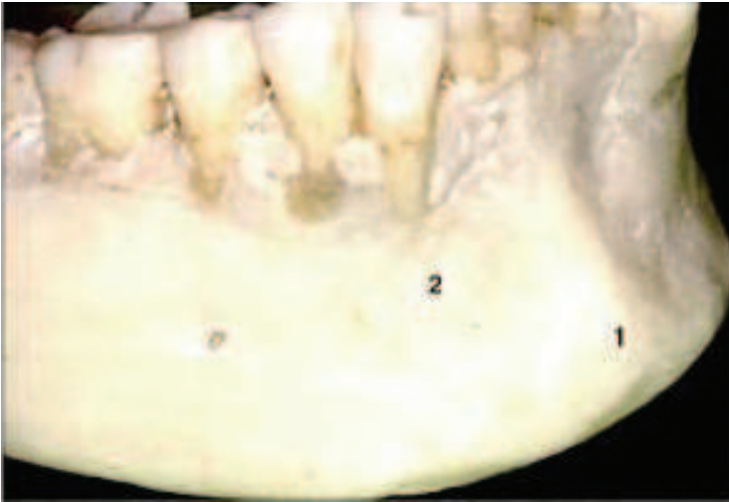


Figure 2: Photographie de la face antéro-externe de la mandibule (Gaudy, 2003) [2]

Région molaire:

Face marquée par crête d'insertion du **muscle buccinateur** oblique en bas et en avant

1.1.1.2 Face médiale:

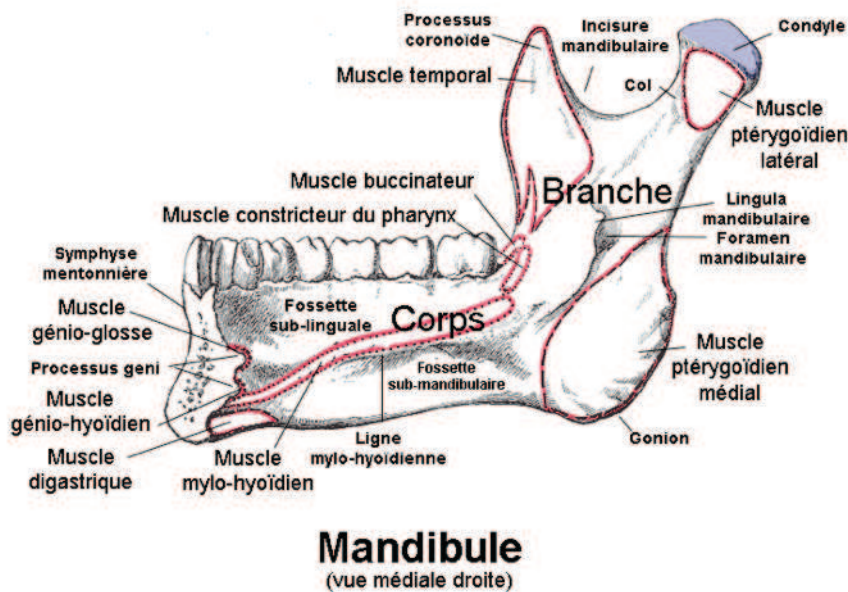


Figure 3: Schéma représentant la face médiale de la mandibule droite

Région incisivo-canine:

Une face fortement concave présentant les éminences mentonnières supérieures (insertion du muscle génio-glosse) et inférieures (insertion du muscle génio-hyoïdien). La jonction de cette région avec le bord basilaire présente deux fossettes symétriques donnant insertion aux **ventres antérieurs du muscle digastrique**

Région prémolaire et molaire:

Une face plane et lisse coupée par une crête oblique en bas et en avant = crête mylohyoïdienne (insertion du **muscle mylo-hyoïdien**) bien marquée en arrière (niveau molaire) et qui s'estompe rapidement. Cette crête individualise deux fossettes:

- au dessus: la logette de la glande sub-linguale

- en deçà: la logette de la glande submandibulaire

De plus, cette face est parfois le siège d'exostoses : les toris mandibulaires (origine encore discutée)

(Gaudy, 2003) [2]

1.1.2 Les branches:

Elles sont orientées en haut et en arrière et prolongent en arrière le corps mandibulaire. Elles se divisent à leur extrémité en 2 processus: condyloïde (en arrière) et coronoïde (en avant)

Processus coronoïde:

Il adopte la forme d'un triangle dont le sommet s'incurve en arrière (aileron) et donne insertion aux fibres du muscle temporal.

Condyle mandibulaire:

Il est relié à la partie postérieure de la branche mandibulaire par le col du condyle. Il s'articule avec son homologue de l'os temporal et le disque articulaire pour former l'articulation temporo-mandibulaire.

1.2 Environnement anatomique:

La région mandibulaire postérieure est le lieu de passage de nombreuses structures musculaires et vasculo-nerveuses.

La proximité de ces éléments en rapport avec les zones opératoires oblige à tenir compte de leur existence dans l'orientation des tracés d'incision.

Tableau 1 - Structure, acte, risque				
Structure	Risque	Acte	Conséquence	Prévention
Artère alvéolaire inférieure	Faible	Endodontie Chirurgie 8 Résection apicale Implantologie Prélèvement ramique	Saignement	Imagerie de qualité
Nerf alvéolaire inférieur	Important		Hypo- et hyperesthésies héli-mandibule et labio-mentonnières	Imagerie de qualité
Artère faciale	Grave		Hémorragie sévère	- Pas d'incision vestibulaire verticale à l'aplomb de la 6 - Lambeau de pleine épaisseur
Veine faciale	Faible		Hémorragie contrôlable	- Pas d'incision vestibulaire verticale à l'aplomb de la 6 - Lambeau de pleine épaisseur
Nerf buccal	Faible		Perte de sensibilité du fond du vestibule	Lambeau vestibulaire de pleine épaisseur
Nerf lingual	Important		Hypo et hyperesthésies linguales	Lambeau lingual de pleine épaisseur

Figure 4: Tableau récapitulatif du risque lié aux obstacles anatomiques [1]

1.2.1 Dans le vestibule jugal:

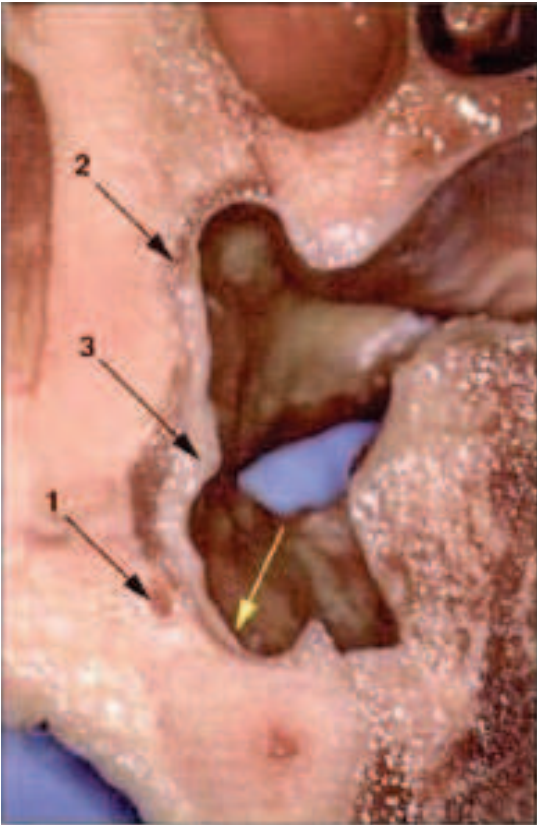
1.2.1.1 Muscles:

Deux muscles principaux présentent leur insertion à ce niveau: le masséter et le buccinateur. Il existe également le faisceau labial du platysma.

***Masséter:** ses insertions occupent toute la hauteur de la branche mandibulaire jusqu'à son bord antérieur.

Il présente 3 couches (superficiel, intermédiaire, profond). C'est le muscle le plus puissant de l'organisme et participe à la mastication.

Lors du décollement du lambeau externe pour un prélèvement ramique, le décollement des insertions du masséter est généralement indispensable. Il se fera délicatement avec un décolleur mousse et les fibres du masséter seront protégées à l'aide d'un écarteur.



- 1: Artère faciale
- 2: Muscle buccinateur
- 3: Muqueuse buccale

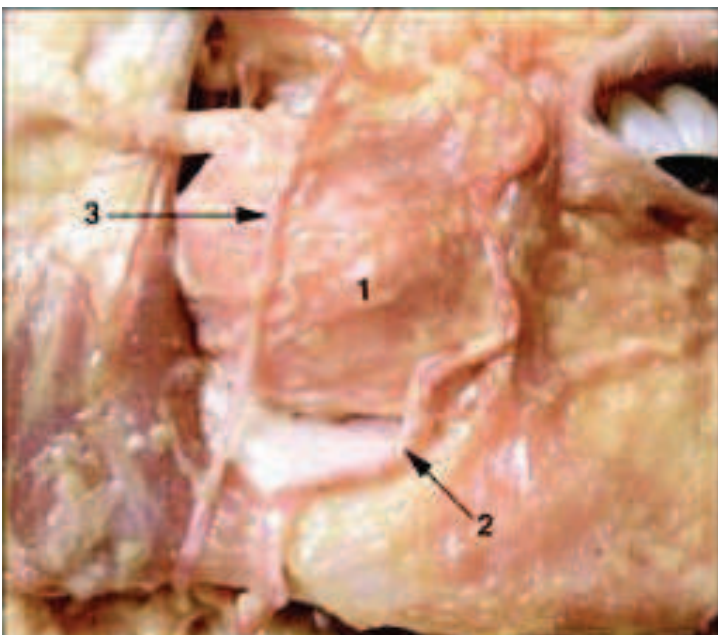
Figure 5: Coupe dans le plan coronal chez un sujet édenté montrant les insertions du buccinateur (Gaudy, 2003) [2]

***Buccinateur:** ses insertions mandibulaires se font tout le long de la crête mylo-hyoïdienne (hauteur variable) en dessous du collet des molaires mandibulaires. Vu sa proximité avec le périoste, il est indispensable de protéger cette zone lors de décollement de lambeau.

La résorption osseuse amène le plus souvent les insertions de ce muscle sur la crête et parfois même sur le versant lingual, il faudra donc absolument le protéger du périoste (vu son intimité avec lui) à l'aide d'un écarteur.

1.2.1.2 Vascularisation:

Le pédicule essentiel traversant cette région est le facial regroupant l'artère et la veine du même nom.



- 1: Muscle buccinateur
- 2: Artère faciale
- 3: Veine faciale

Figure 6: Vue latérale région mandibulaire droite après réclinaison des fibres du masséter (Gaudy, 2006) [3]

***Artère faciale**: elle contourne le bord inférieur de la mandibule, en laissant une échancrure, en avant du masséter et de la veine faciale.

Le plus souvent en artère unique, elle peut se présenter sous forme d'artère dédoublée (25% des cas) et se divise en plusieurs rameaux (artère submentale, branches labiales...). Appliquée initialement contre le périoste, elle chemine de façon sinueuse sur le buccinateur et se dirige en haut et en avant vers la commissure labiale en passant entre le buccinateur et l'abaisseur de l'angle de la bouche.

***Veine faciale**: plus superficielle que l'artère du même nom au niveau de la loge submandibulaire. Elle est plus grêle et son trajet est quasi-rectiligne longeant le bord antérieur du masséter et croise en dehors le foramen infra-orbitaire pour se terminer à l'angle interne de l'oeil.

La veine est séparée du buccinateur par du tissu cellulo-graisseux.

1.2.1.3 Innervation:

L'innervation de cette région se fait essentiellement:

- sur le plan sensitif: du nerf mandibulaire par le nerf buccal, nerf grand auriculaire et nerf transverse du cou
- sur le plan moteur: nerf facial

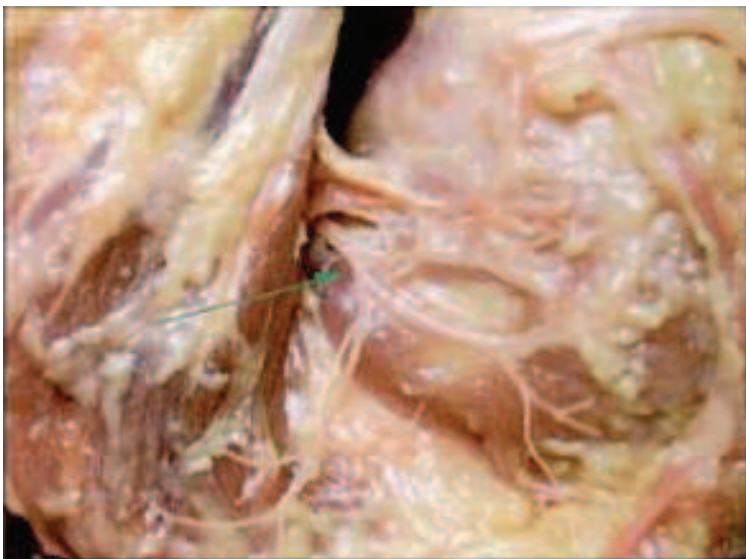


Figure 7: Vue latérale de la région mandibulaire mettant en évidence l'innervation de la face externe de la mandibule (Gaudy, 2003) [2]

***Nerf buccal**: il passe soit au dessus soit il traverse le muscle ptérygoïdien latéral pour arriver sur la face profonde de la portion orbitaire du temporal.

Au niveau des insertions mandibulaires du muscle, il se distribue en 2 branches:

- externe: pour la peau de la région du masséter (à l'exception de l'angle de la mandibule) et la région parotidienne
- interne: pour le vestibule de la région molaire

***Nerf facial**: émergeant du foramen stylo-mastoïdien, il pénètre dans la loge parotidienne à travers le diaphragme stylien. Il participe au clivage de la glande parotide en se divisant en 2 branches donnant de nombreux rameaux pour les muscles peauciers:

- branches temporo-faciales
- branches cervico-faciales

1.2.2 Dans le vestibule lingual:

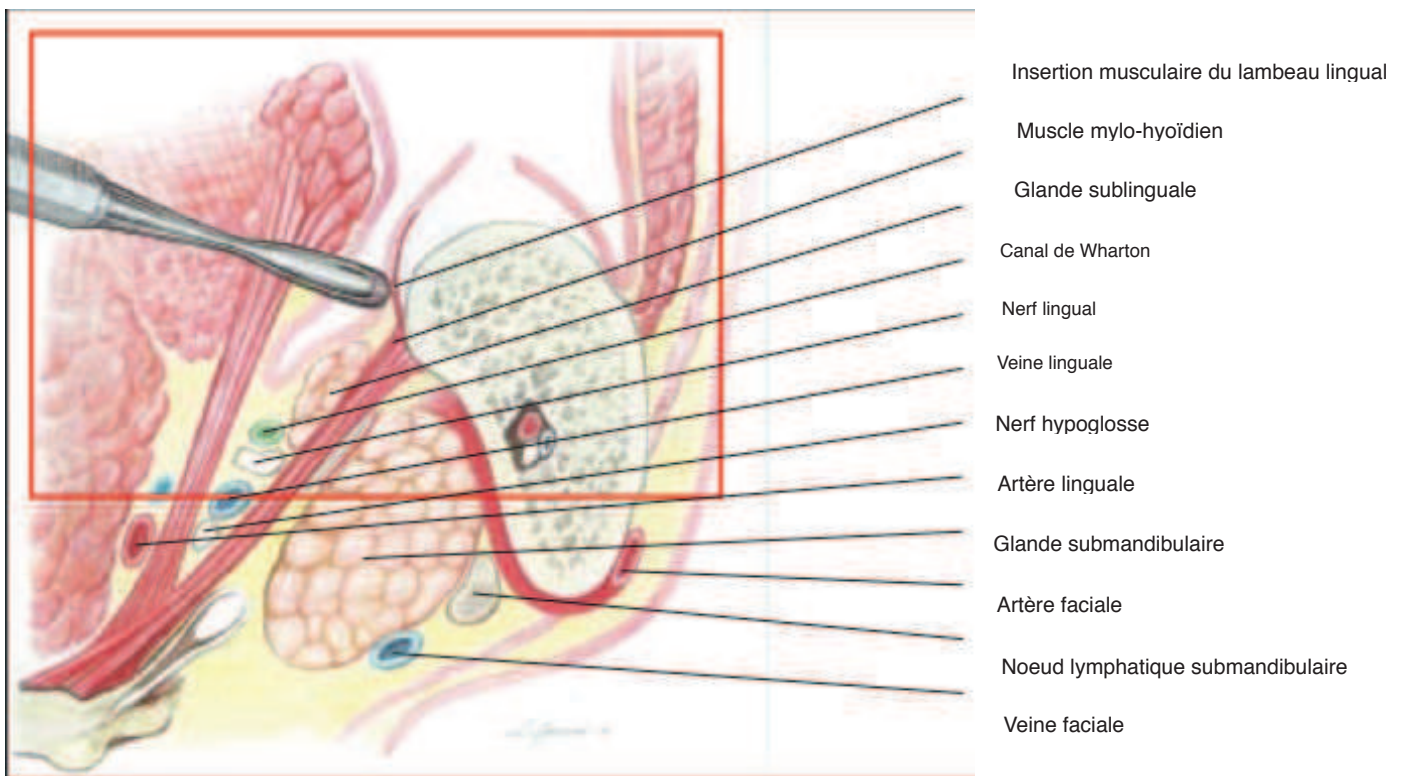


Figure 8: Coupe frontale passant par la 1ère molaire montrant l'insertion du mylo-hyoïdien au sein du lambeau lingual et ses relations avec les autres structures anatomiques de cette région (Ronda & Stacchi, 2011) [4]

1.2.2.1 Muscles:

***Mylo-hyoïdien:** constitue le plancher de la bouche. Il se fixe sur la ligne oblique interne en bas et en avant et ses fibres se dirigent en bas et en dedans pour se terminer sur l'os hyoïde. La limite postérieure d'insertion du muscle se situe au niveau de la face distale de la 2ème molaire.

***Hyo-glosse:** constitue la paroi interne du creux sublingual.

1.2.2.2 Vascularisation:

***Artère linguale:** Se détache de la face interne de la carotide externe au niveau de l'extrémité de la grande corne de l'os hyoïde. Flexueuse, elle continue son trajet en avant entre le génio-glosse en dedans et l'hyo-glosse en dehors (Laison, 1993) [5].

Donne des rameaux dorsaux de la langue, un rameau supra hyoïdien, une artère sublinguale et une artère profonde de la langue (Baker, 2010) [6]

Lors de la pose d'implants, si la corticale linguale est perforée, l'artère linguale peut être sectionnée et entraîner un hématome du plancher buccal pouvant entraîner une mort par asphyxie

***Veine linguale**

1.2.2.3 Innervation:



Photographie: Mise en évidence du nerf lingual lors d'une avulsion de dent de sagesse mandibulaire 48 (Chirurgie réalisée par Dr Le Roy R. et Mr Mathey N.)

***Lingual:** issu d'un tronc commun avec le nerf alvéolaire inférieur, il chemine entre la face interne de la mandibule et le ptérygoïdien médial. Se dirige ensuite sur la face latérale du hyo-glosse pour se terminer sur la pointe de la langue

***Hypoglosse (XII):** aborde le creux sublingual juste au-dessus de la pointe de la grande corne de l'os hyoïde en dessous du nerf lingual sur la face latérale du muscle hyo-glosse. Participe à l'innervation motrice de la langue.

1.3 Physiologie osseuse :

1.3.1 Architecture osseuse:

Le tissu osseux est un tissu conjonctif spécialisé pouvant avoir deux origines: (Nataf, 2009) [7]

- issu d'une ossification endochondrale avec ébauche cartilagineuse: c'est le cas des os longs (fémur)
- issu d'une ossification membranaire sans ébauche cartilagineuse: c'est le cas des os plats.

La mandibule appartient à cette dernière famille et histologiquement, on distingue:

- au cours de l'embryogenèse: un tissu osseux primaire destiné à être remplacé, de type fibreux
- à maturité: un tissu osseux lamellaire divisé en os cortical, spongieux et périosté

1.3.1.1 Os cortical: (ou os compact)

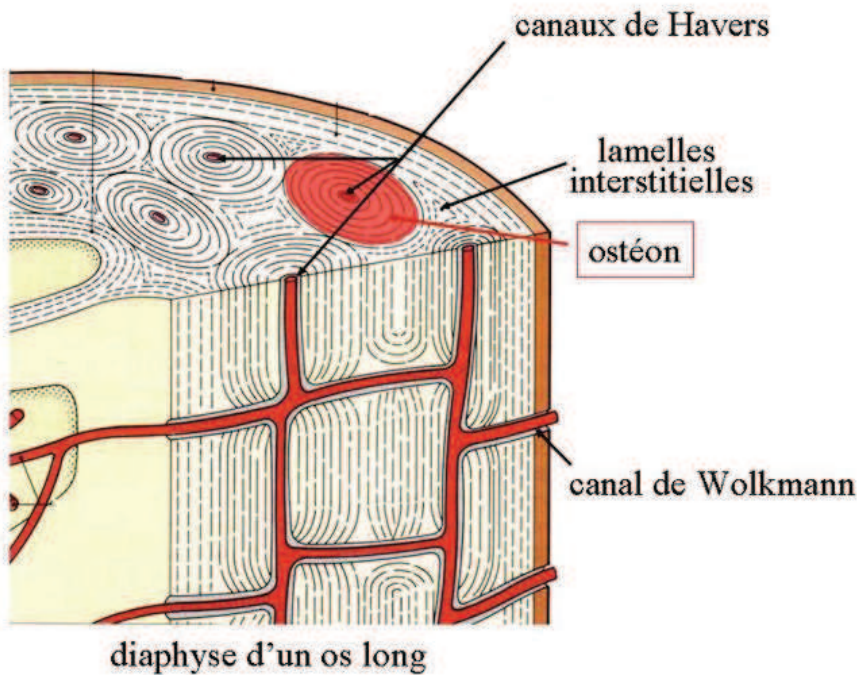


Figure 9: Schéma montrant la configuration interne de l'os lamellaire (Nataf, 2009) [7]

Il constitue l'enveloppe de l'os mandibulaire, formé par la juxtaposition d'ostéons de 200 à 300microns de diamètre.

L'orientation des fibres de collagène lui confère une résistance mécanique essentielle.

Cependant, deux paramètres importants sont à remarquer:

- sa cellularité assez faible subordonne la survie d'un probable greffon à un processus de revascularisation long et difficile au rétablissement de la population cellulaire
- sa résistance à l'infection est limitée elle aussi pour la même raison (Seban A., 2008) [8]

1.3.1.2 Os spongieux: (os trabéculaire)

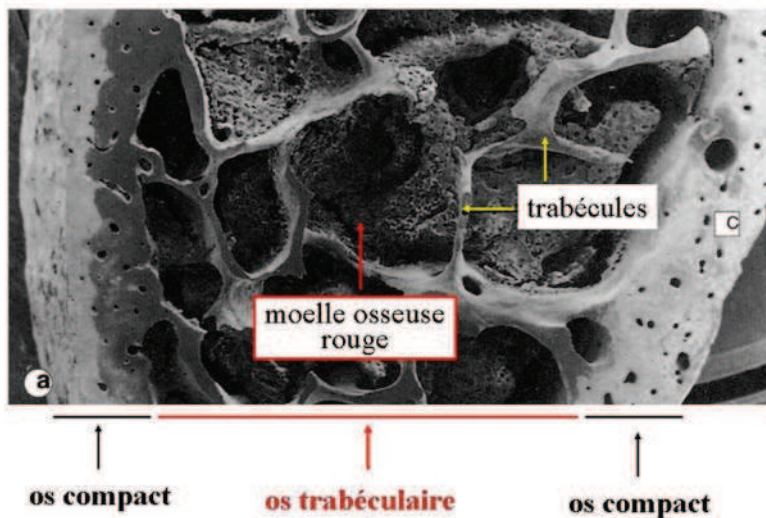


Figure 10: Photographie décrivant l'organisation intrinsèque de l'os trabéculaire (Nataf, 2009) [7]

Il constitue l'intérieur de l'os mandibulaire. Il est au centre du remodelage osseux et par sa richesse en cellules mésenchymateuses directement impliquées dans le processus d'ostéogenèse.

L'os spongieux présente comme propriétés:

- un bon potentiel ostéogénique
- une bonne résistance à l'infection
- l'aptitude d'agir comme matrice permettant la migration des cellules osseuses en provenance des sites voisins aidant ainsi la régénération osseuse
- la capacité de revascularisation rapide
- un pouvoir ostéo-inducteur par un mécanisme cellulaire faisant intervenir de nombreux facteurs de croissance (Seban A., 2008) [8]

1.3.1.3 Périoste:

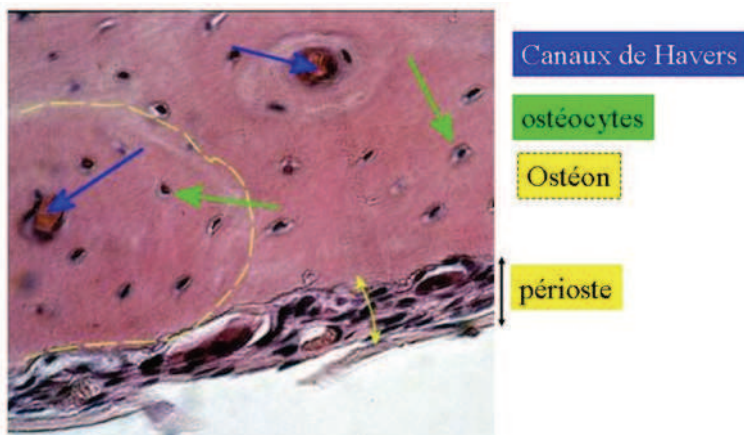


Figure 11: Coupe histologique relatant les relations avec l'os cortical (Nataf, 2009) [7]

Le périoste joue le rôle d'une membrane entourant les os permettant leur croissance en longueur et circonférentielle (remodelage osseux)

Il est constitué d'une couche superficielle fibreuse et d'une couche profonde contenant des cellules dont des pré-ostéoblastes.

1.3.1.4 Classification des pertes de substances osseuses alvéolaires

*Selon la densité osseuse:

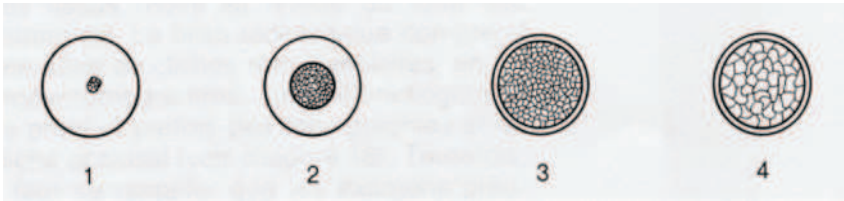


Figure 12:
Classification selon
(Lekholm & Zarb,
1985) [9]

Type 1: 90% d'os cortical, os dense retrouvé essentiellement au niveau de la symphyse mentonnière chez les patients de plus de 45ans. Très mal vascularisé

Type 2: 70% d'os cortical et 30% d'os spongieux, os cicatriciel post-extractionnel ayant déjà eu un remaniement osseux. Capacités réparatrices importantes, bonne vascularisation

Type 3: 30% d'os cortical et 70% d'os spongieux, os richement vascularisé avec activité cellulaire très importante

Type 4: moins de 2% d'os cortical, 10 à 15% d'os spongieux, cellules graisseuses en grande quantité. Mal vascularisé et réorganisation trabéculaire très lente

*Selon le degré de résorption: (Haerle F, 2009) [10]

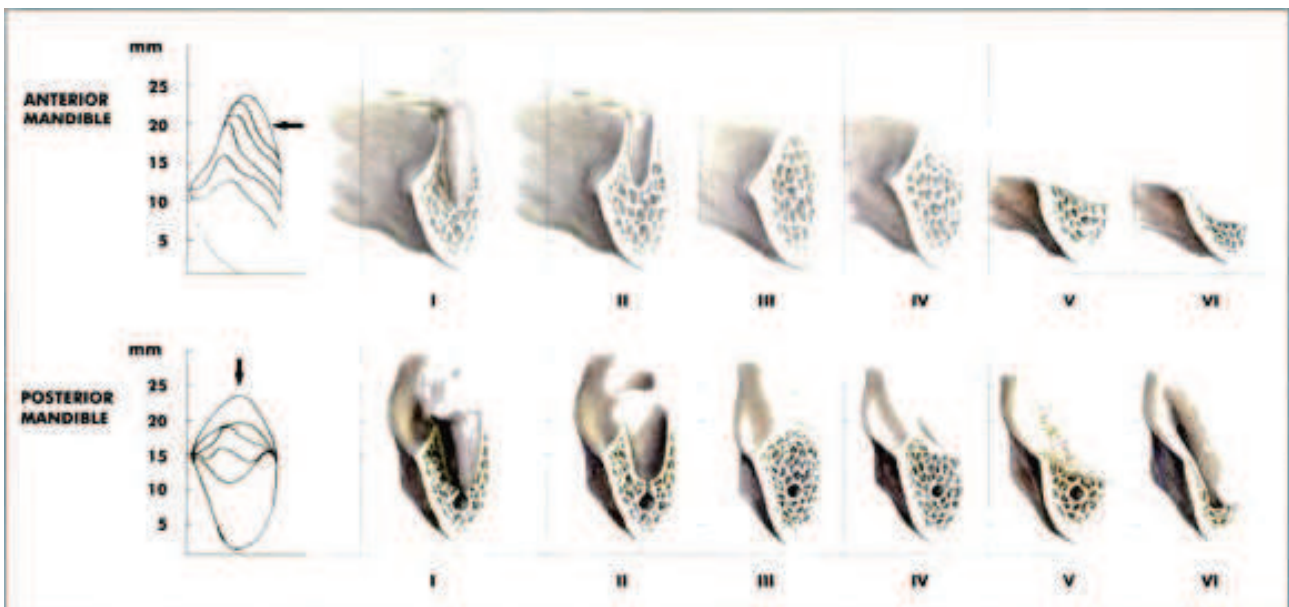


Figure 13: Classification (Cawood & Howell, 1988) [10]

Classe I: crête dentée

Classe II: crête post-extractionnelle

Classe III: crête arrondie, hauteur et largeur suffisantes

Classe IV: crête en lame de couteau; hauteur suffisante, largeur insuffisante

Classe V: crête plate, hauteur et largeur insuffisante

Classe VI: crête concave avec perte d'os basal

1.3.2 Cellules en jeu:

La compréhension du métabolisme osseux ne peut se limiter à la description des deux principales lignées cellulaires (ostéoblastes/ostéocytes et ostéoclastes).

Les processus auxquels participent une multitude de médiateurs, d'hormones, de cellules et de métabolites sont très complexes. (Wang, 2006) [11]

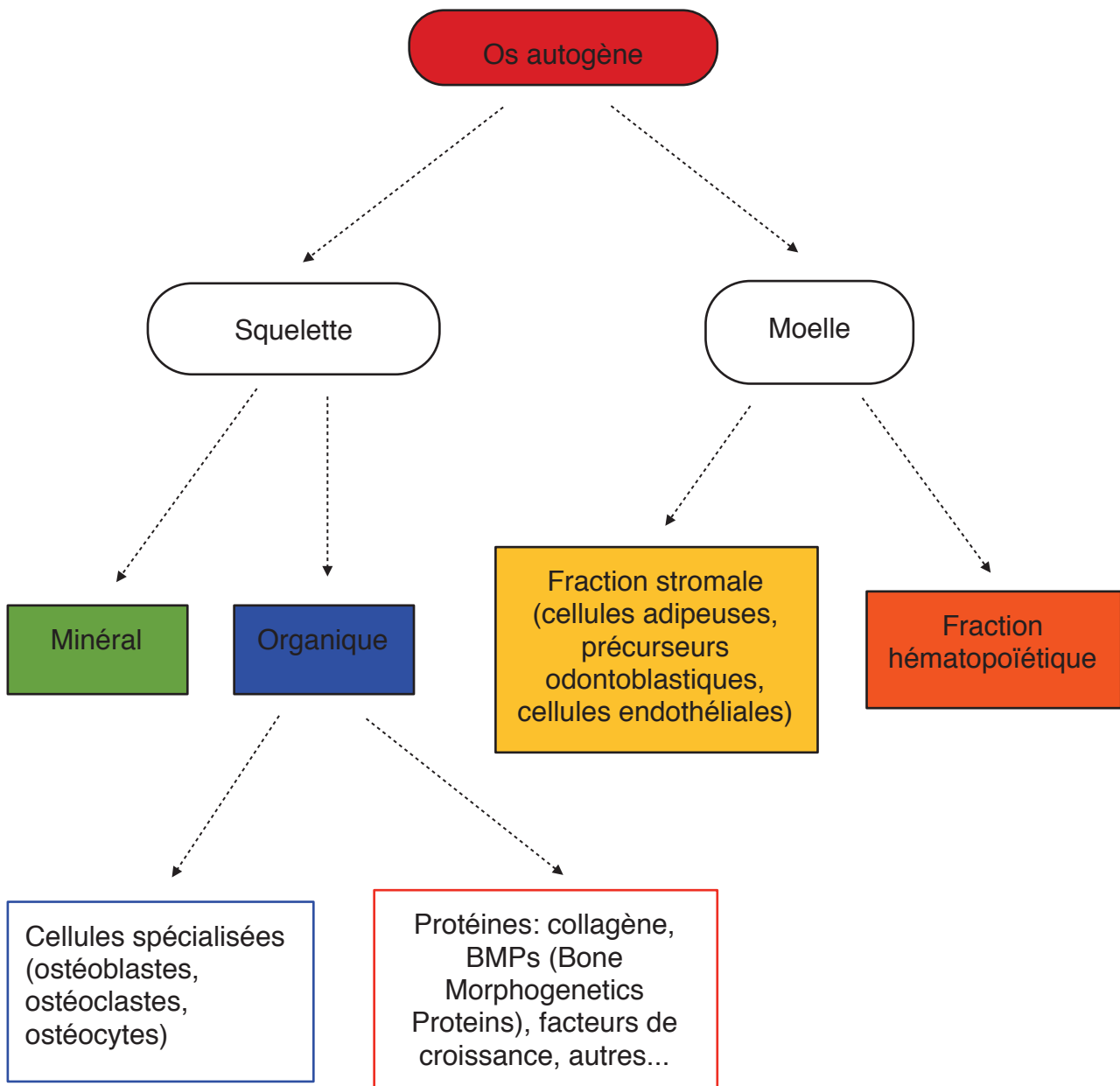


Figure 13: Organisation générale du tissu osseux sur le plan cellulaire (Tulasne J-F, 2005) [12]

1.3.2.1 Phase organique:

**Cellules ostéogéniques*: ce sont des cellules souches non spécialisées mésenchymateuses capables de se diviser et de se différencier (donnant naissance à toutes les cellules du tissu conjonctif)

**Ostéoblastes*: issus de cellules précurseurs pluripotentes mésenchymateuses. Ils sécrètent des cytokines et des facteurs de croissance et contrôlent la minéralisation de la matrice extra cellulaire.

Au cours du remodelage osseux, les ostéoblastes sont inclus dans la matrice osseuse et se différencient en *ostéocytes* métaboliquement peu actifs.

**Ostéocytes*: les ostéoblastes se retrouvant progressivement encerclés dans la matrice qu'ils élaborent deviennent des ostéocytes. Moins actifs que les ostéoblastes, ils participent tout de même au maintien des activités cellulaires quotidiennes du tissu osseux comme ses échanges de nutriments et de déchets avec le sang.

**Ostéoclastes*: cellules plurinucléées très spécialisées provenant des cellules hématopoïétiques dont la fonction principale est de contrôler l'homéostasie du calcium en résorbant le tissu osseux. (Martin TJ, 1989) [13]
Le contrôle de leur activité dépend de multiples facteurs de croissance libérés par les ostéoblastes qui permet la coordination de la synthèse et de la destruction du tissu osseux (remaniement)

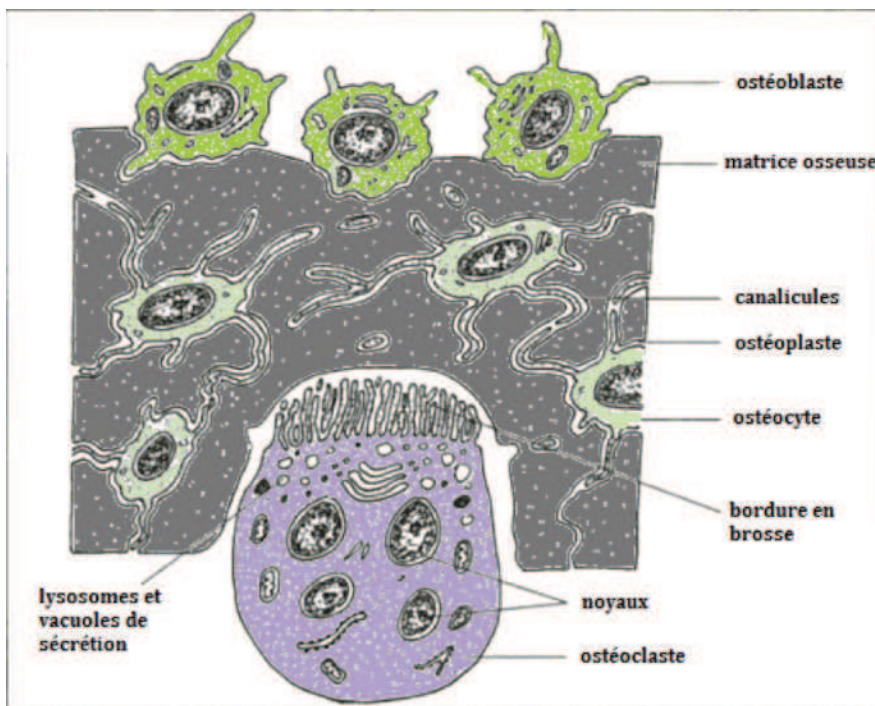


Figure 14: Schéma de l'organisation des différentes cellules au sein du tissu osseux (Prugnotte H, 1996) [14]

1.3.2.2 Phase minérale (matrice osseuse)

Se distingue par sa haute teneur en sels minéraux (hydroxyapatite, carbonate de calcium...). Le réseau formé à l'aide des fibres de collagène confère au tissu osseux sa dureté.

Cependant, de nombreux espaces les séparent et permettent un accès aux vaisseaux sanguins et le stockage de la moelle osseuse.

1.3.3 Processus de transformation osseuse

La génétique et le développement biologique de la formation et du remodelage osseux sont résumées en trois étapes essentielles (Nefussi JR, 2007) [15]

1.3.3.1 Condensation cellulaire:

Définie comme une accumulation de cellules provoquée par des facteurs de transcription et de croissance locaux. Elle représente l'origine de la réparation du défaut osseux. Elle est déclenchée par des traumatismes et mène à une inflammation ou à une dégénération.

Le succès de la régénération dépend du potentiel et de la taille de l'agglomération cellulaire. Un déséquilibre entre le potentiel de régénération de la masse cellulaire et les dimensions du défaut peut donc entraîner une perte osseuse.

1.3.3.2 Différenciation cellulaire:

Le signal moléculaire spécifique et local influence la condensation cellulaire et les interactions entre les cellules et les cellules matricielles. Ces molécules induisent la différenciation ostéogénique de ces masses cellulaires.

Pour la cellule, cette différenciation signifie une maturation définitive aboutissant à sa complète fonctionnalité.

Les types cellulaires ostéoblastes/ostéocytes et ostéoclastes proviennent de cette différenciation.

1.3.3.3 Synthèse et minéralisation de la matrice:

Dans de l'os en croissance ou en guérison, les ostéoblastes synthétisent du collagène, des protéoglycanes et des glycoprotéines. Ils forment une structure quaternaire spécifique dans l'espace extracellulaire.

Le processus de minéralisation s'accomplit dans cette matrice. Les ostéocytes amorcent la synthèse par l'accumulation intracellulaire de calcium et de phosphate dans des vésicules de sécrétion. Elles sont ensuite libérées activement de la cellule. Elles contiennent aussi de la phosphatase alcaline. Des cristaux d'apatite se forment dans les vésicules et se fixent après leur dissolution sur les sites de nucléation extracellulaire. (Glimcher, 1989) [16]

2 PROBLEMATIQUE LIEE AUX GREFFES OSSEUSES VERTICALES

2.1 Gestion des tissus mous:

2.1.1 Avant la greffe:

Les processus d'inflammation et les extractions dentaires conduisent parfois à d'importants défauts osseux et des tissus mous. Dans ce cas, il peut être intéressant d'améliorer la qualité et le volume des tissus mous avant les mesures d'augmentation. La manipulation et la fermeture seront facilitées après la reconstruction osseuse ou l'implantation. L'optimisation tissulaire privilégie l'esthétique. Il est possible d'effectuer cette augmentation grâce à une greffe épithélio-conjonctive, une greffe de conjonctif. (Khoury, 2011) [17]

2.1.2 Pendant l'augmentation et l'implantation:

2.1.1 Design des incisions:

Fournir une quantité adéquate de sang aux capillaires pour un fonctionnement normal de l'organe est le but premier du système vasculaire. Il est donc impératif d'avoir une parfaite connaissance de la géographie des vaisseaux afin d'anticiper et de prévenir d'éventuelles nécrose ou limite de revascularisation du site opératoire. (Kleinheiz J, 2005) [18]

Les tracés d'incision dépendent donc en grande partie de cette considération et doivent permettre: (Arnold F, 1991) [19]

- une visibilité optimale du site opératoire
- la laxité du lambeau
- le repositionnement au-delà d'un défaut osseux ou d'une cavité
- la vascularisation suffisante du lambeau
- un minimum d'incisions au sein du lambeau
- assurer une bonne cicatrisation
- un préjudice esthétique le moins important possible
- un bon recouvrement du site opératoire



Figure 15: Evaluation microscopique de la muqueuse alvéolaire (Kleinheiz J, 2005) [18]

Cette coupe permet de retranscrire 3 caractéristiques: (Kerdvongbundit, 2003) [20]

- le sens principal du système capillaire se fait de distal en mésial
- les vaisseaux sont organisés de façon parallèle à la crête alvéolaire en particulier sur le versant vestibulaire. Il existe uniquement des branches gingivales traversant de part et d'autre la crête
- la crête alvéolaire est constituée d'une zone d'environ 1 à 2mm délimitant une région avasculaire (dépourvue d'anastomoses)

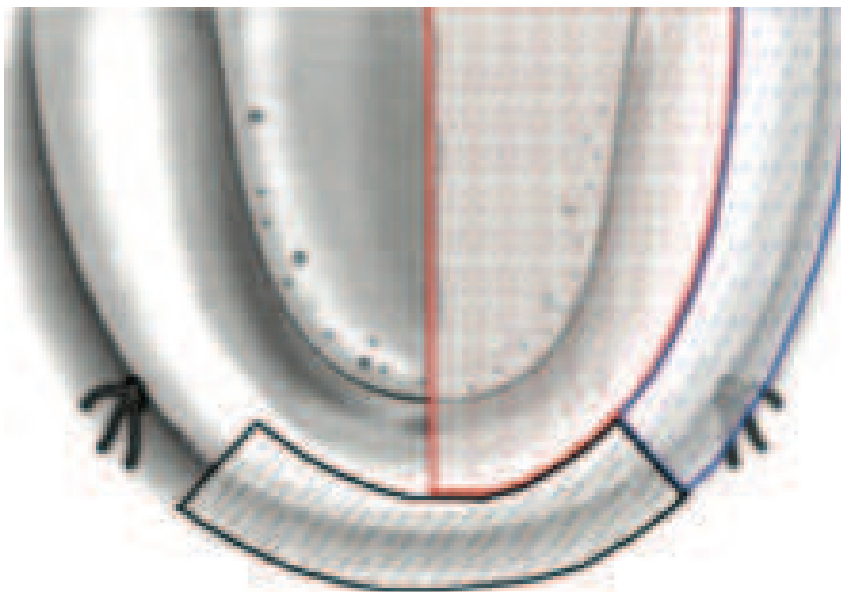


Figure 16: Zones de vascularisation à la mandibule (Kleinheiz J, 2005) [18]

Pour rappel, le secteur mandibulaire postérieur est en grande partie alimenté par un système vasculaire issu de ramifications: (Taylor GI, 1987) [21]

- des artères submentales et sublinguales sur son versant lingual (en rouge)
- de l'artère faciale sur son versant vestibulaire (en bleu)

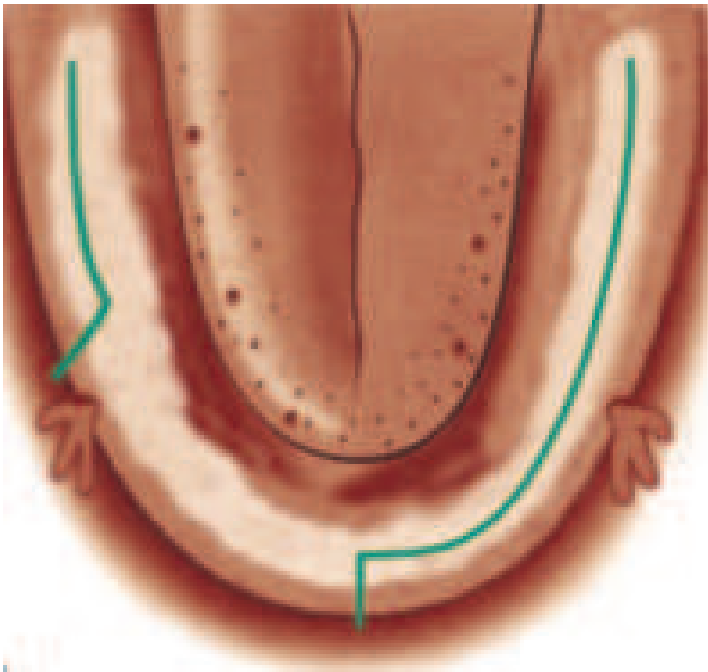


Figure 17: Schéma représentant les recommandations des tracés d'incision à la mandibule (Kleinheiz J, 2005) [18]

En conséquence, il serait essentiel d'exercer ce type de tracés d'incision (incision crestale) pour la réalisation de greffe osseuse en secteur mandibulaire postérieur pour éviter de couper la circulation. (Scharf, 1993) [22]

2.1.2 Décollement- accessibilité du secteur mandibulaire postérieur:

La reconstruction du secteur mandibulaire postérieur présente des difficultés particulières liées à plusieurs facteurs: (Tulasne, 2012) [23]

- moindre visibilité due au siège postérieur de la zone à greffer et à la présence d'éventuelles dents antérieures
- gêne occasionnée par la présence de la langue et de la tension de la joue qui limite l'accès à la région molaire
- morphologie de l'os alvéolaire assez variable
- présence du nerf mentonnier et du canal dentaire inférieur plus ou moins superficiel
- minceur et fragilité de la muqueuse linguale

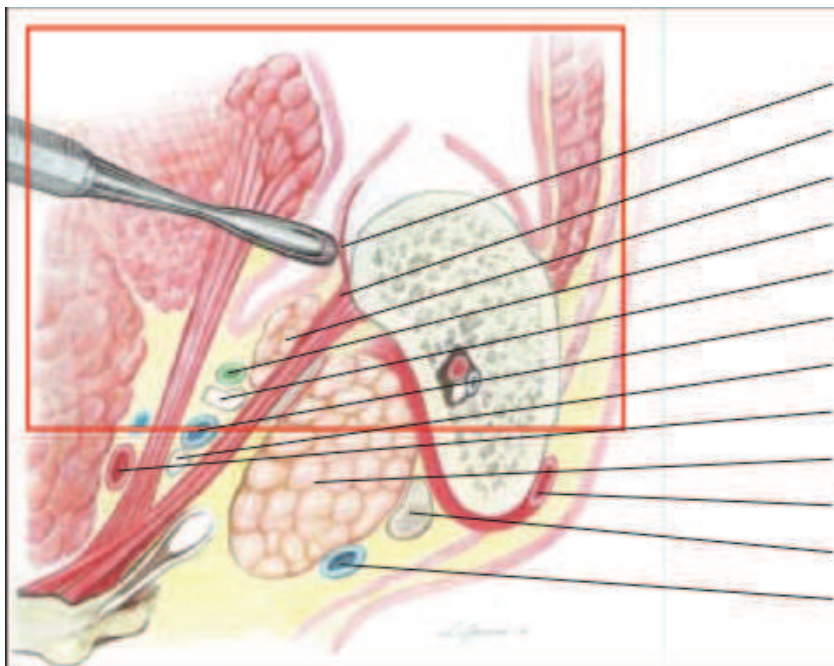


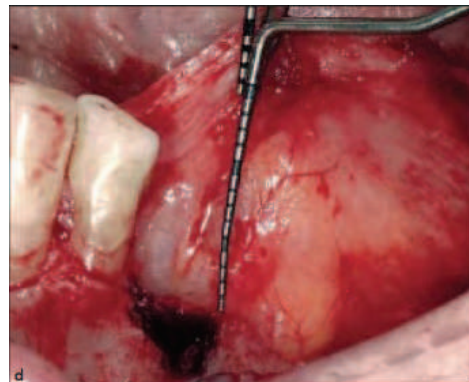
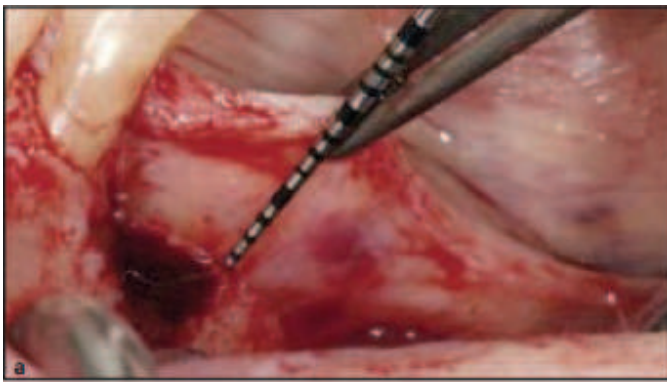
Figure 18: Coupe frontale passant par la 1ère molaire montrant l'insertion du mylohyoïdien au sein du lambeau lingual et ses relations avec les autres structures anatomiques de cette région (Ronda & Stacchi, 2011) [4]

De nombreuses études rapportent comme principale problématique la difficulté d'obtenir une laxité suffisante du lambeau vestibulaire au cours du décollement. Il est donc intéressant de se pencher sur la gestion du lambeau lingual pour parvenir à une fermeture sans tension des tissus mous.

Cette zone clé présente cependant de multiples éléments anatomiques (cités précédemment) qu'il faudra individualiser lors de la dissection pour contrer d'éventuelles complications.

Du côté lingual, un lambeau muco-périosté sera réalisé jusqu'aux insertions du mylo-hyoïdien (environ 5mm en deçà de la crête alvéolaire) qui seront identifiées à l'aide d'instrument à bords non tranchants (décolleur de Prichard). (Ronda, 2011) [4]

A ce stade, l'instrument placé sous cette toile et travaillant en direction coronaire permettra de séparer l'insertion musculaire du lambeau lingual. Cette étape-clé confère un gain très important en laxité du tissu.



Photographies: montrant l'importance de mobilité et la diminution de tension du lambeau lingual après dissociation des insertions avec le mylo-hyoïdien (Ronda & Stacchi, 2011) [4]

Du côté vestibulaire, un lambeau muco-périosté sera réalisé jusqu'à l'émergence du nerf alvéolaire inférieur. Ce décollement présente un double intérêt: visualisation du foramen mentonnier (gestion de l'obstacle anatomique) et gain en laxité du lambeau.



*Photographie:
Décollement du lambeau vestibulaire avec mise en évidence de l'émergence du nerf alvéolaire inférieur.
Chirurgie réalisée par le
Pr Mahler P. & Dr
Surmenian J.*

2.2 Phénomène de cicatrisation osseuse et de revascularisation du greffon:

2.2.1 Revascularisation du greffon-Remodelage osseux:

2.2.1.1 Préparation du site receveur:

Elle doit permettre : (Pikos, 2000) [24]

- l'assainissement de l'étendue du défaut osseux par débridement des tissus dévitalisés et par les méthodes prophylactiques usuelles
- d'optimiser la néovascularisation du greffon en favorisant l'angiogenèse
- le recrutement de cellules mésenchymateuses pré-ostéoblastiques et la libération de facteurs de croissance pour initier le processus d'ostéo-induction

2.2.1.2 Revascularisation du greffon et remodelage osseux:

Après la transplantation d'un bloc osseux, une course débute entre la résorption osseuse et la formation osseuse à travers l'ostéoconduction, l'ostéoinduction et l'ostéogenèse.

D'une part, l'organisme considère le bloc osseux comme un corps étranger sans vie. Il doit être détruit et réduit par l'activité des macrophages.

D'autre part, l'organisme déclenche le processus d'inflammation suite au traumatisme. Il entraîne la libération de Platelet-derived growth factor (PDGF) par des plaquettes stimulées. Le PDGF induit la prolifération cellulaire et l'angiogenèse capillaire. (Khoury, 2011) [13]

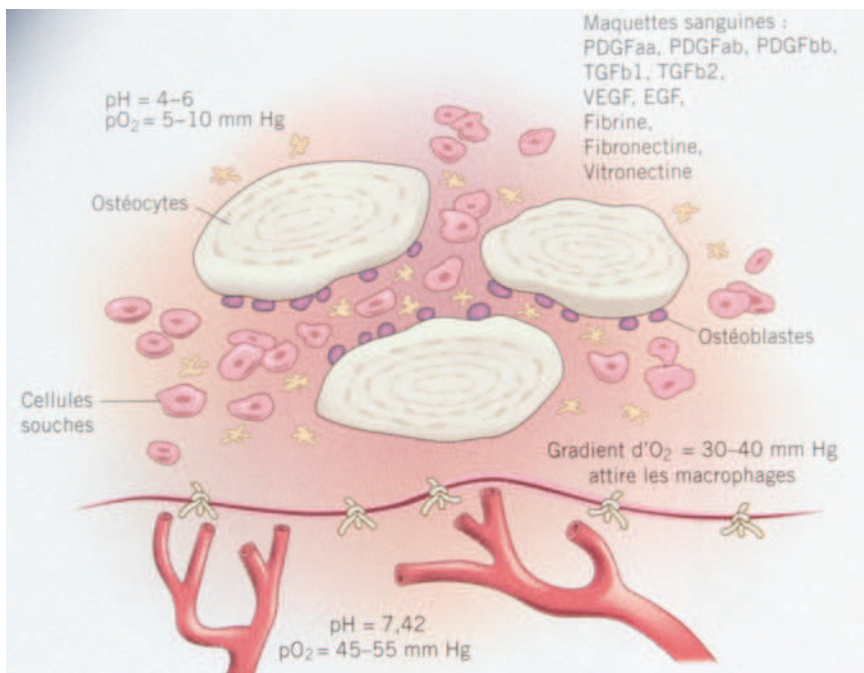


Figure 19: Schéma montrant l'angiogenèse, la prolifération cellulaire et la différenciation du tissu conjonctif (Stern, 2003) [25]

Les plaquettes libèrent aussi le Transforming growth factor-alpha (TGF-alpha). Celui-ci stimule la prolifération cellulaire et l'angiogenèse, mais aussi la différenciation du tissu conjonctif. Si les facteurs de croissance des plaquettes sont épuisés, les macrophages reprennent leur activité puis le PDGF et le TGF-alpha induisent à nouveau la réparation. Une fois la revascularisation terminée la diminution de l'hypoxie inhibe l'activité des macrophages. (Stern, 2003) [25]

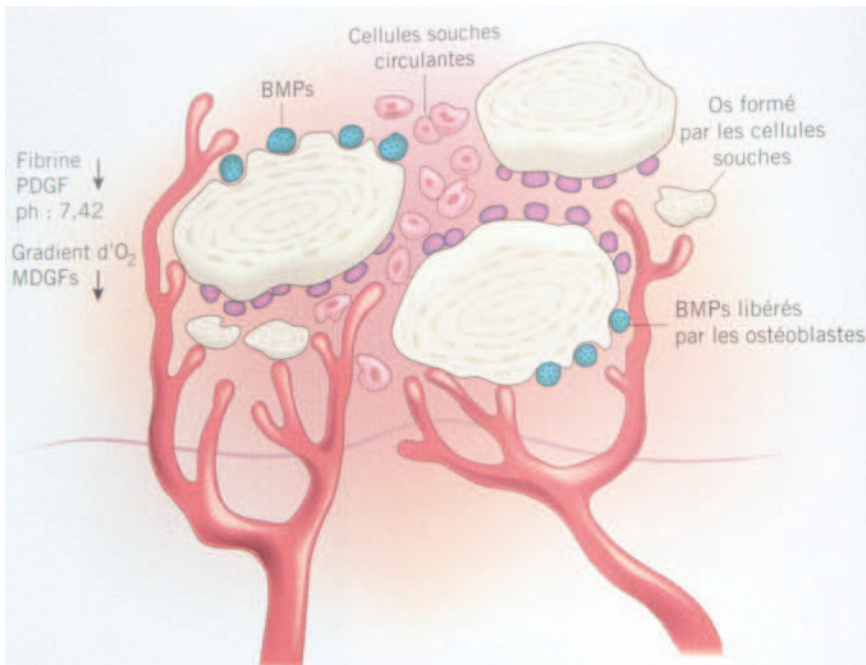


Figure 20: Schéma expliquant le processus de guérison
(Stern,2003) [25]

Pour la survie du greffon, une revascularisation rapide est donc un facteur décisif. Elle peut venir du du lit osseux et des tissus mous couvrant. C'est pourquoi une différence existe suite à l'utilisation de membranes qui empêchent la vascularisation provenant des parties molles. Une résorption importante des blocs corticaux peut également s'expliquer lorsque la durée de la phase de revascularisation dépasse celle de la résorption. (Antoun, 2001) [26]

Les travaux histologiques sur les greffes épithélio-conjonctives libres démontrent que dans la première phase de la cicatrisation, l'immobilisation du greffon est primordiale. (Sullivan 1968) [27]

Si la croissance des vaisseaux est perturbée, elle devient impossible. Cette condition est aussi valable pour les greffes osseuses. Lorsqu'elles sont proches d'insertions musculaires, elles se résorbent davantage (en particulier en regard de la zone mylo-hyoidienne et masséterine). La survie des éléments cellulaires transplantés dépend essentiellement de la puissance ostéogénique du matériau. Cette dernière est déterminée par la qualité de l'opération chirurgicale (traumatisme chirurgical), la capacité de revascularisation du site et l'immobilisation du greffon pendant la cicatrisation.

Le bloc transplanté s'intègre au site receveur. la réaction est comparable à la formation du cal après une fracture, cependant les deux tissus en sont pas fixés entre eux, mais seulement en contact. L'immobilisation du greffon influence la qualité et la rapidité de sa revascularisation. Si elle est rapide, beaucoup de cellules restent vitales dans le greffon et la puissance ostéogénique du bloc osseux est pleinement utilisée. (Emerson, 2000) [28]

Pour accélérer la revascularisation, il a été conseillé de perforer les corticales du lit osseux. (Bert, 1989) [29]

Cependant, les études cliniques et expérimentales sur les animaux ne soutiennent pas la thèse selon laquelle les perforations des corticales améliorent la cicatrisation du bloc. (Lundgren, 2000) [30]

La manipulation des tissus mous joue également un rôle important pour la guérison des greffons osseux. L'incision périostée doit être la plus petite possible pour recouvrir la nouvelle crête. Le périoste représente une source riche en éléments cellulaires. Sa conservation favorise directement l'ostéogénèse. Malgré tous les efforts, une grande partie des cellules osseuses transplantées meurt au cours de la cicatrisation. L'ostéoconduction joue donc un rôle très important pour le greffon.

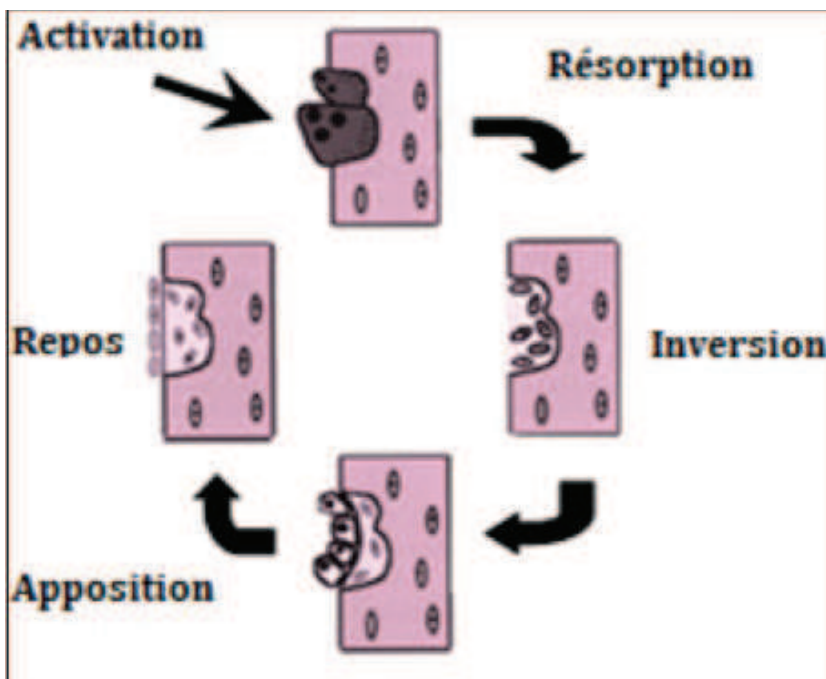


Figure 21: Schéma récapitulatif du remaniement osseux (Baron, 1976) [12]

2.2.2 Complications immédiates, +/- long terme

Le mot greffe évoque aussitôt le rejet possible du tissu ou de l'organe transplanté, en fait applicable sauf sur les autogreffes (où l'échec ne viendra pas de la nature du greffon).

J-F Tulasne & J-F Andreani proposent de classifier les complications en 3 types suivant leur chronologie d'apparition. (Tulasne, 2005) [12]

2.2.2.1 Complications immédiates (0-15ème jour):

Hématomes		Exposition du greffon
Prévention	<ul style="list-style-type: none"> - suture laissant persister un orifice de drainage - pansement compressif pendant les premières 24h 	<ul style="list-style-type: none"> - libération complète des lambeaux pour pouvoir rapprocher facilement les berges - avivement de celles-ci et affrontement par des points de suture éversants type Blair Donati
Diagnostic	Tuméfaction ferme, voire dure persistant après fonte de l'œdème	Evident (important de préciser si les berges de la plaie sont adhérentes ou non au greffon et l'état des muqueuses avoisinantes)
Traitement	Désunir berges de la cicatrice pour permettre évacuation des caillots	<ul style="list-style-type: none"> - s'il est possible de passer une sonde entre greffon et muqueuse ou s'il est essentiel de ne rien perdre de la construction, la reprise chirurgicale s'impose pour fermer la plaie - si les berges de la plaie adhèrent au greffon, si les tissus locaux sont peu ou pas inflammatoires et si la quantité d'os exposé peut être perdue sans compromettre l'objectif, on peut temporiser et prescrire des soins locaux jusqu'à séquestration et exérèse chirurgicale ou élimination spontanée de l'os exposé après 2 à 3mois

Remarque: On peut également observer durant cette phase l'apparition de troubles sensitifs liée à l'étirement des lambeaux lors de la dissection ou compression d'un tronc nerveux (transitoire si absence de lésion directe du nerf)

2.2.2.2 Complications secondaires (15-60ème jour):

	Infection
Prévention	Repose sur l'antibiothérapie
Diagnostic	Tuméfaction jugale indolore ou légèrement sensible en regard de la zone opérée avec un empâtement plus ou moins marqué du vestibule. Cette cellulite peut évoluer vers la fistulisation
Traitement	Préserver la greffe par reprise de l'antibiothérapie dès l'apparition des premiers symptômes. Si persistance après une semaine de traitement, on réalisera un drainage chirurgical

2.2.2.3 Complications tardives (à partir du 2ème mois)

	Pseudarthrose	Résorption
Prévention	Absence de consolidation de tout ou partie du greffon due mauvaise préparation ou ajustage, immobilisation insuffisante des pièces osseuses en contact	Habituelle (plus importante avec des greffons spongieux qu'avec des greffons corticaux). Il faut toujours combler le défaut par excès.
Diagnostic	Le plus souvent silencieuse cliniquement (mobilité +/- importante du fragment), parfois évidente au scanner	
Traitement	Dépose du greffon	Réalisation d'une greffe osseuse complémentaire si préjudice sur la future prothèse ou l'esthétique

3 TECHNIQUES DE RECONSTRUCTION MANDIBULAIRE POSTERIEURE

Les greffes osseuses, utilisées en chirurgie buccale/maxillo-faciale, parodontologie et implantologie, permettent de recréer un volume osseux suffisant en palliant les insuffisances verticales ou horizontales ou mixtes.

Elles peuvent être classées selon leur composition chimique, leur origine, leur caractéristique d'utilisation

3.1 Rappels:

3.1.1 Définitions:

- *Autogreffe: greffe des propres tissus d'un individu à lui-même
- *Allogreffe: greffe des tissus d'un individu à un autre d'une même espèce
- *Xéno greffe: greffe des tissus d'un individu à un autre d'une autre espèce
- *Matériaux alloplastiques: matériaux synthétiques
- *Ostéogénèse: croissance osseuse à partir de cellules vivantes présentes au sein du greffon
- *Ostéoconduction: croissance osseuse à la surface d'un matériau ostéoconducteur à partir de l'os environnant
- *Ostéoinduction: néoformation d'os dans un site qui en est dépourvu à partir de cellules mésenchymateuses sous l'action des protéines morphogénétiques (Wolf, 2005) [31]

3.1.2 Cahier des charges d'un biomatériau idéal:

- *Biocompatible
- *Bioactif
- *Ostéoinducteur/Ostéoconducteur
- *Résorbable
- *Architecture et composition identiques à l'os humain
- *Permettant angiogénèse
- *Support de molécules bioactives telles que facteurs de croissance
- *Facile d'utilisation
- *Radio-opaque
- *Disponible en quantité suffisante
- *Absence de transmission virale ou bactérienne
- *Absence de réaction antigénique

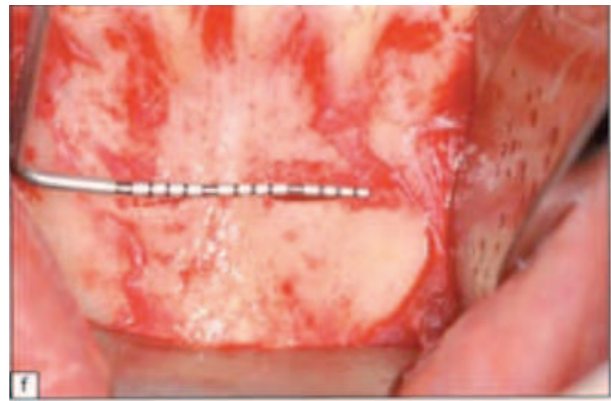
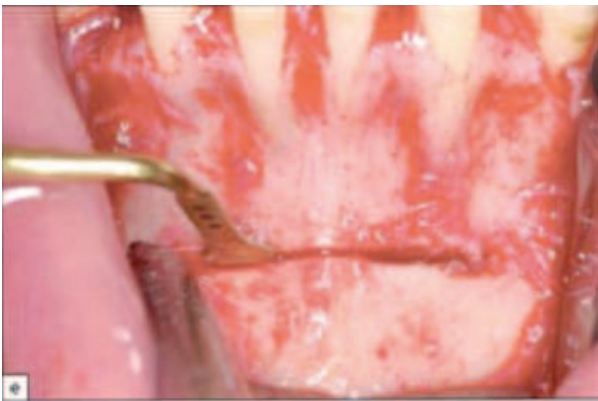
3.2 Greffes autogènes:

C'est le matériau de référence (Gold standard) du fait de ses propriétés ostéo-inductrices mais son incorporation et son remodelage dépendent de plusieurs facteurs notamment embryologiques et architecturaux.

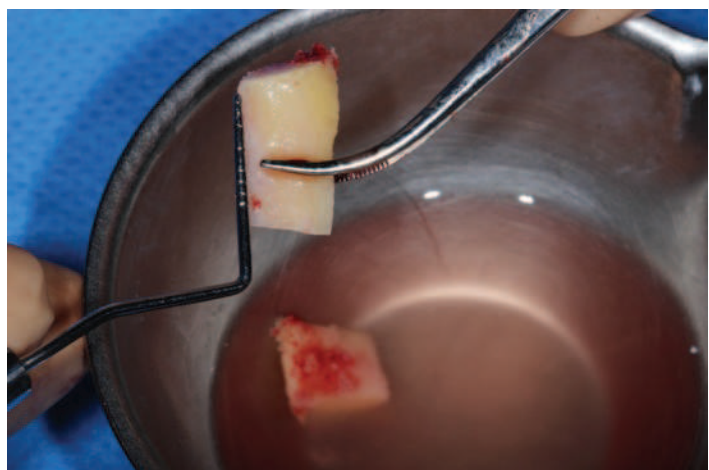
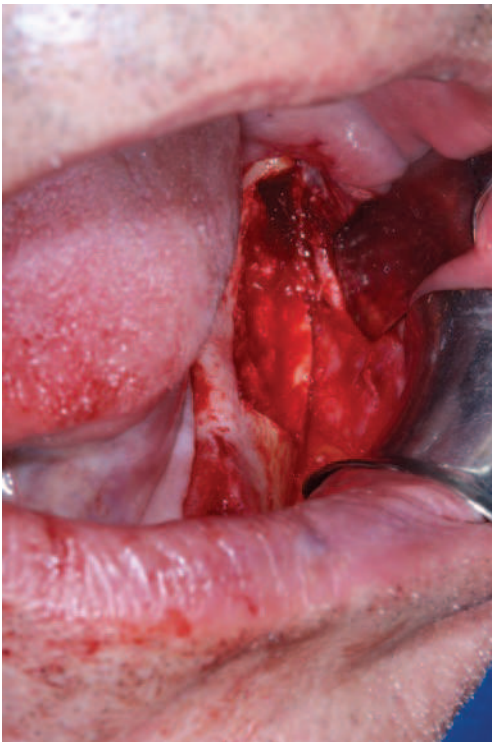
3.2.1 Origines de prélèvement:

Ce type de greffe s'effectue sur le sujet même. On parle d'autogreffe:

3.2.1.1 Intra-orale: ramus, symphyse, tubérosité



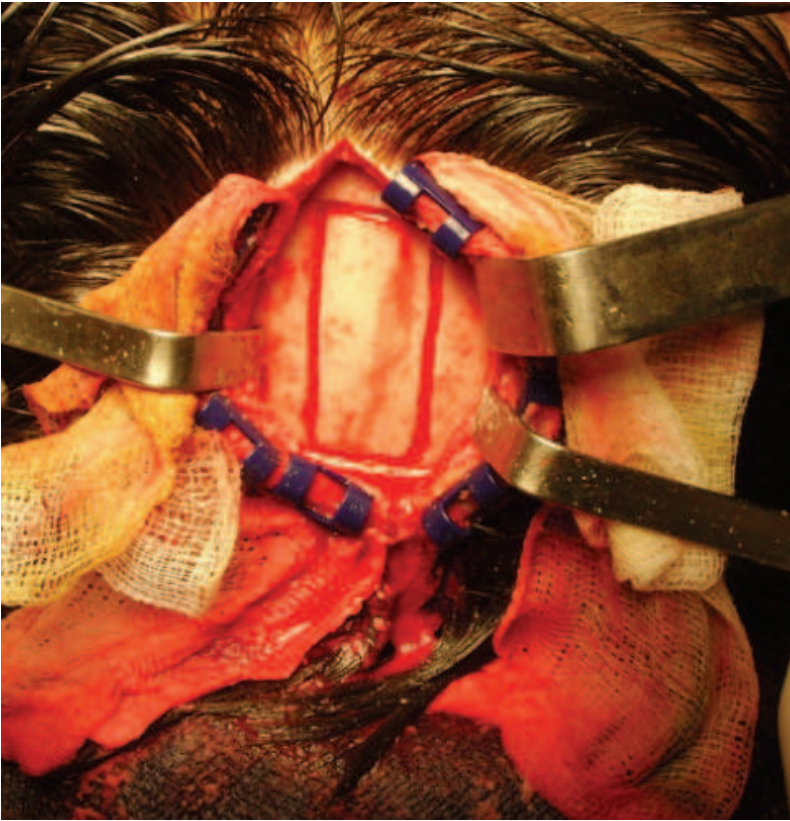
Photographies: Exemple de prélèvement symphysaire



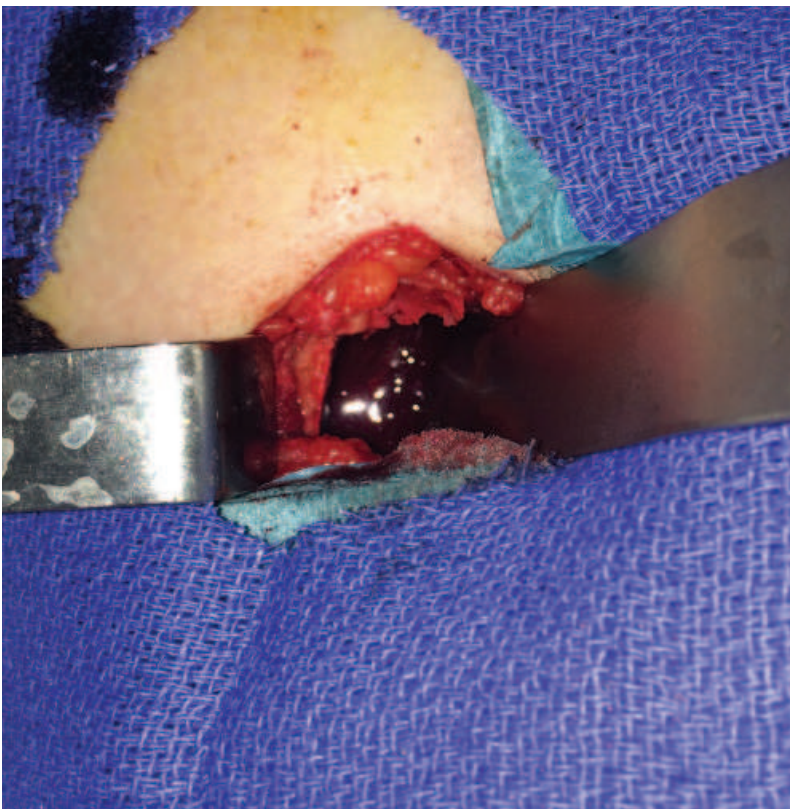
Photographies: Prélèvement ramique réalisé par le Dr Surmenian J

	Maxillaire	Mandibule: région antérieure	Mandibule: région postérieure
<i>Site donneur</i>	tubérosité maxillaire	région symphysaire	ramus
<i>Nature du greffon</i>	spongieux +++	cortical +++, spongieux +	cortical +++, spongieux +
<i>Quantité</i>	< ou = 1cm ²	- os cortical: longueur 45 à 50mm, largeur 6 à 13mm, épaisseur 6 à 9mm - os spongieux: variable selon le type squelettique	- os cortical: longueur 50 à 60mm, largeur 10 à 20mm, épaisseur 2 à 3mm - os spongieux +/-
<i>Indications</i>	*ROG *Comblement	*ROG *Greffes de comblement et/ou d'apposition	*ROG *Greffes d'apposition ++ + et/ou de comblement
<i>Risques</i>	communication bucco-sinusienne	- vasculaire: si prélèvement bicortical risque d'hématome du plancher buccal - nerveux: dysesthésies mentonnières par lésion du pédicule mentonnier	- vasculaire: hémorragies per et post-op et lésion possible de l'artère faciale - nerveux: dysesthésies suite à des lésions du nerf alvéolaire inférieur voire du nerf lingual
<i>Avantages</i>	- facilité d'accès - réalisable sous anesthésie locale	- accès facile - réalisable sous anesthésie locale	- accès relativement facile - possible sous anesthésie locale - site intrabuccal - os cortical - cicatrice dissimulée
<i>Inconvénients</i>	variétés dimensionnelles fréquentes	quantité osseuse limitée	- peu de spongieux - suites parfois pénibles

3.2.1.2 Extra-orale: crête iliaque, os pariétal



Photographie: Prélèvement pariétal réalisé par le Dr Savoldelli C & Mr Afota F



Photographie: Prélèvement iliaque réalisé par le Dr Savoldelli C et Mr Afota F

	Os Iliaque	Os crânien
<i>Site donneur</i>	aile iliaque	calvarial
<i>Nature du greffon</i>	spongieux +++, cortical +	cortical +++, spongieux ++
<i>Quantités</i>	- os cortical: peu - os spongieux: abondant	- os cortical: abondant - os spongieux: variable
<i>Indication</i>	greffe de comblement +++	greffes de tout type à but de reconstruction
<i>Risques</i>	«fonte» secondaire des greffons d'apposition	neurologiques essentiellement
<i>Avantages</i>	- os abondant - os essentiellement spongieux, peu intéressant en chirurgie pré-implantaire mais utile pour greffer en terrain défavorable	- os cortical et spongieux généralement abondant - cicatrice pratiquement invisible - suites opératoires très simples: oedème minime, douleurs quasi-inexistantes, ecchymoses rarissimes - prélèvement possible à tout âge
<i>Inconvénients</i>	- faible densité - douleurs postopératoires - hospitalisation 2 à 3 jours au minimum - cicatrice cutanée - anesthésie générale	- anesthésie générale - os parfois cassant, purement cortical - dépression du cuir chevelu pouvant entraîner une gêne esthétique chez les sujets chauves

3.2.2 Cas cliniques:

3.2.2.1 Cas traités par blocs

Ici, on parle d'ostéogénèse de contact. On distingue plusieurs types :

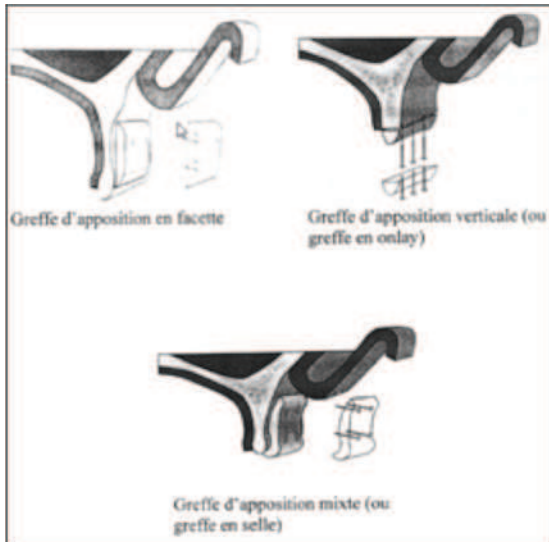
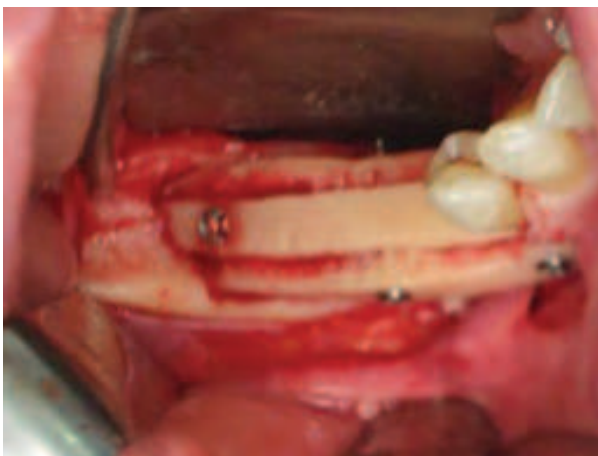


Figure 22: Les différents types de greffe d'apposition de bloc osseux (Palacci, 2001) [32]

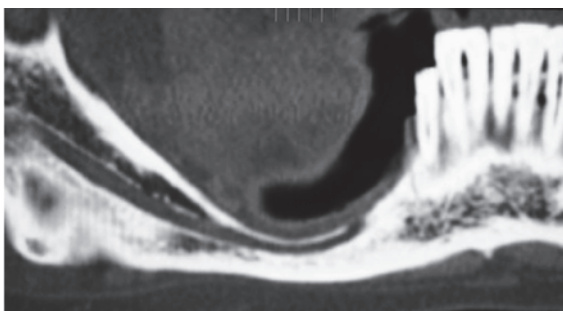
Exemple d'un cas réalisé par le Dr Tulasne JF à l'aide de prélèvements crâniens [23]



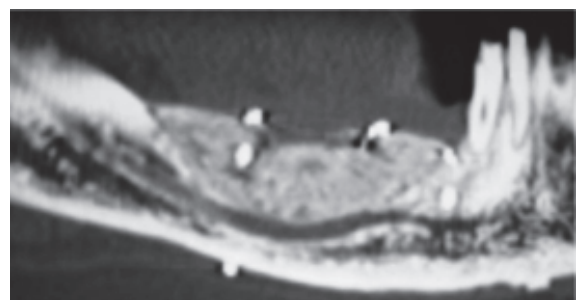
Réalisation du coffrage pour l'augmentation verticale



Mise en place de 2 blocs pour l'augmentation horizontale



Scanner pré-opératoire

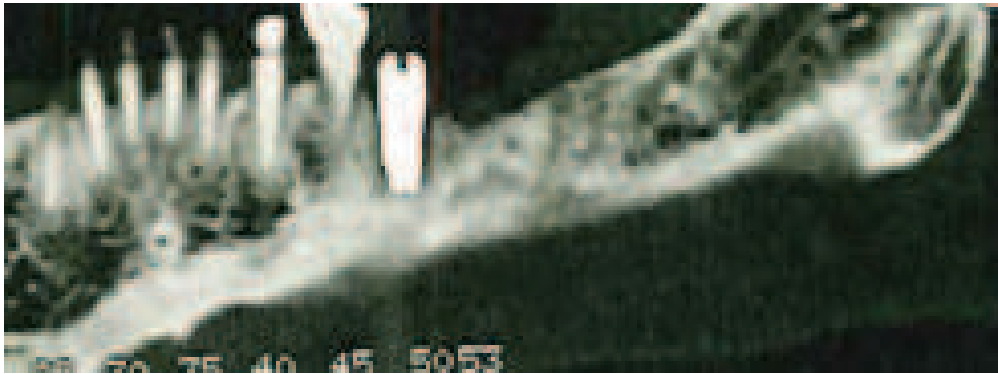


Scanner post-opératoire

3.2.2.2 Cas traités mixtes: blocs et particules:

On parle ici d'ostéogénèse à distance.

Exemple d'un cas réalisé par le Dr Seban A à l'aide de prélèvement mentonnier [8]



Scanner pré-opératoire



Vue pré-opératoire



Prélèvement mentonnier
broyé en partie



3.3 Greffes allogéniques:

3.3.1 Origines de prélèvement:

Les progrès considérables réalisés avec les greffes d'organes ont permis de faire évoluer les traitements chirurgicaux utilisant soit:

- des têtes fémorales prélevées sur donneurs vivants (arthroplastie de la hanche)
- des os cadavériques (os longs) (Seban, 2012) [33]

Les greffons, qu'ils soient d'os cortical ou d'os spongieux ont gardé les structures architecturales de l'os en bénéficiant de techniques de conservation très élaborées. (Poitout, 2003) [34]

Les banques tissulaires assurent la conservation, la transformation et la distribution de greffons humains en garantissant:

- une biocompatibilité par élimination des éléments pouvant entraîner une réaction immunologique
- l'absence de transmission d'agents pathogènes après traitement actif contre les virus, bactéries et prions

(Gocke, 2005) [35]

3.3.2 Procédés de mise en forme:

Ils peuvent être utilisés dans différentes circonstances en fonction de leur nature os lyophilisé déminéralisé ou NON déminéralisé d'origine corticale ou spongieuse.

Traitements	Effets	Greffon obtenu
<p>► <u>Lavages</u></p> <p style="text-align: center;">+</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elimination de la moelle. • Diminution de l'antigénicité. 	<u>Allogreffes fraîches.</u>
<p>► <u>Réfrigération</u></p> <p style="text-align: center;">+</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anti-infectieux. 	<u>Allogreffes congelées.</u>
<p>► <u>Ethanol</u></p> <p style="text-align: center;">+</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elimination des graisses. • Diminution de l'antigénicité. • Anti-infectieux. 	
<p>► <u>Déshydratation (lyophilisation)</u></p> <p style="text-align: center;">+</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Anti-infectieux. • Diminution de l'antigénicité. • Mort cellulaire. 	<u>FDDBA (freeze-dried bone allograft).</u>
<p>► <u>Décalcification</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elimination du calcium. • Exposition des protéines de formation osseuse. 	<u>DFDBA (decalcified freeze-dried bone allograft).</u>
<p>► <u>Traitement thermique (chaleur)</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Elimination de la trame organique. • Elimination du pouvoir infectieux et antigénique. 	<u>Xénogreffes.</u>

Figure 23: Différents procédés de traitement des greffons osseux allogéniques et leurs effets (Tulasne, 2005) [12]

3.3.3 Propriétés biomécaniques:

Elles résultent essentiellement sur le potentiel ostéogénique car constituées de fragments osseux inertes, ces greffes n'ont pas d'activité ostéoformatrice propre.

En effet, le greffon est positionné au contact intime du site receveur et la vascularisation provoque dans la structure du greffon, une colonisation osseuse par son rôle de support et du fait de phénomènes cellulaires pour aboutir à un remodelage osseux du site.

C'est le cycle de maturation du greffon avec repopulation cellulaire, vasculaire et réorganisation du collagène, phénomène débutant dès la 3ème semaine post-opératoire.

Par rapport à une autogreffe, la réhabilitation d'une allogreffe se fait avec 4mois de décalage car les cellules ostéogéniques proviennent uniquement du site receveur, ce qui explique un délai plus long dans la formation osseuse avec un résultat moins complet.

(Seban, 2008) [8]

3.3.4 Types de conditionnement:

3.3.4.1 Greffons spongieux en poudre:

*Comblement des alvéoles déshabitées

*Comblement de sinus

*Fenestration et réparation des déhiscences des surfaces implantaire

*Perte de substance mineure de la greffe

3.3.4.2 Greffons cortico-spongieux en bloc

Ils sont indiqués pour traiter une augmentation de la largeur crestale (verticale, horizontale, mixte). Ils doivent être réhydratés avec du sérum physiologique avant d'être adaptés au site receveur et stabilisés par une vis d'ostéosynthèse.

Une membrane occlusive est souvent nécessaire pour protéger les espaces libres entre le site receveur et le greffon.

(Keith, 2004) [36]



Atrophie mandibulaire postérieure gauche mixte (horizontale et verticale)



Mise en place d'un bloc cortico-spongieux allogénique retenu par 2 vis d'ostéosynthèse. Cas réalisé par le Dr Surmenian J.

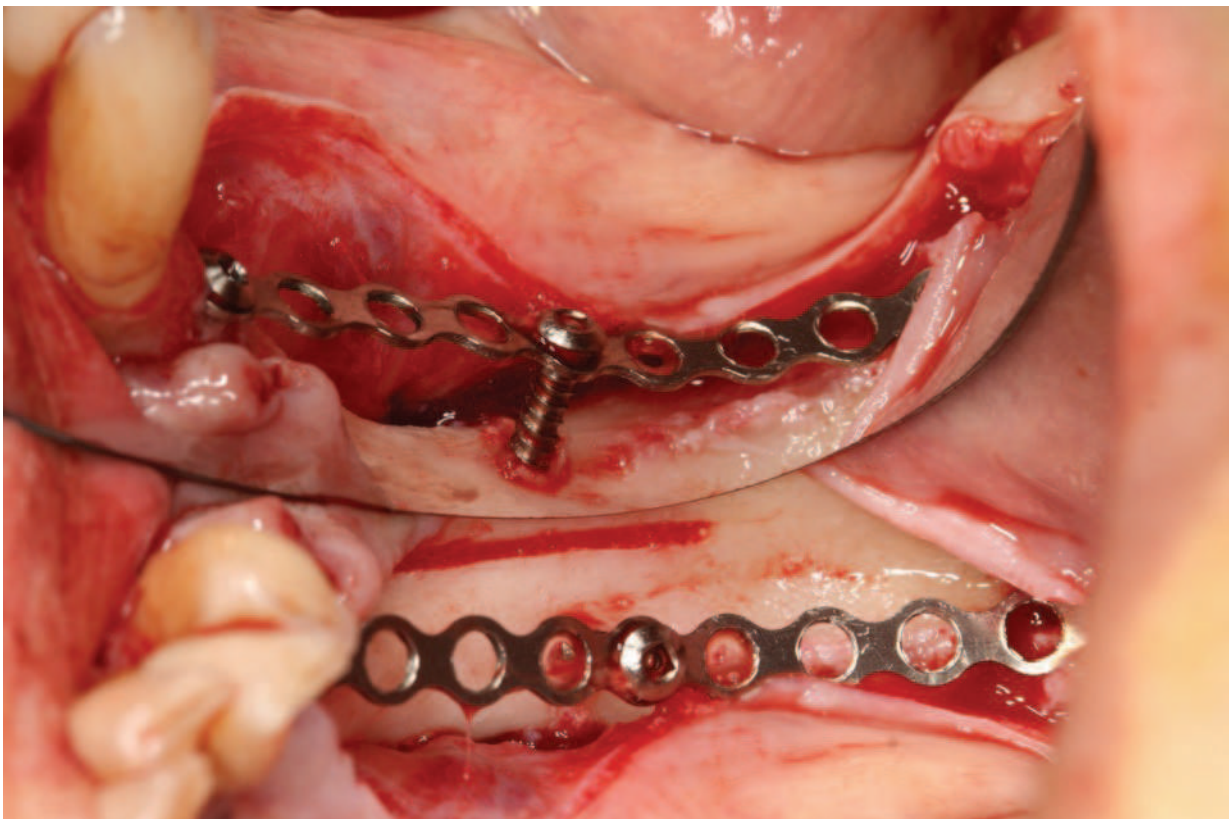
3.3.4.3 Greffons spongieux en poudre soutenus par une mèche en titane:

Cas clinique : Patiente de 87 ans, bon état de santé général, venue en consultation pour une réhabilitation du secteur 4 avec le désir d'une solution fixée.



Diagnostic d'atrophie mandibulaire postérieure droite consécutive à un édentement de longue date.

Après assainissement, consentement éclairé lu et validé et explication sur la prise en charge, une greffe osseuse d'origine allogénique (armée d'une mèche en titane) est retenue afin de permettre de restaurer un volume osseux suffisant avant la mise en place d'implants. Chirurgie réalisée par le Dr Surmenian J.



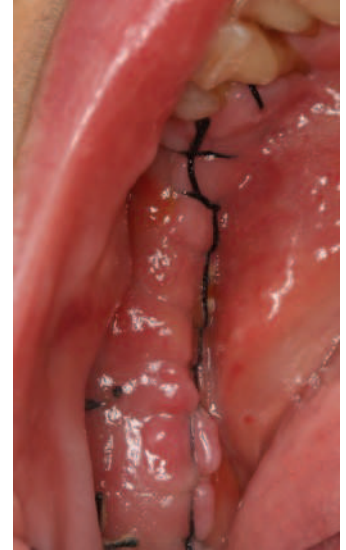
Mise en place de la mèche en Titane avec 3 vis d'ostéosynthèse



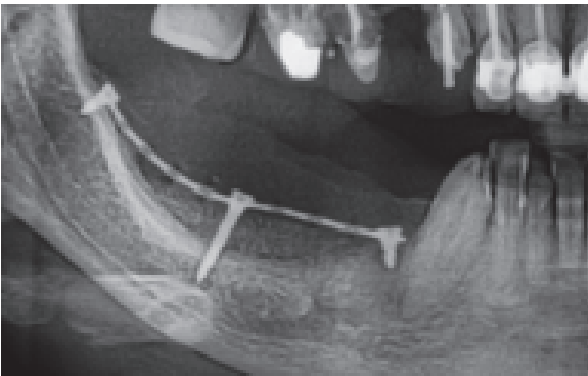
Mise en place du substitut osseux allogénique en particules (Maxgraft®)



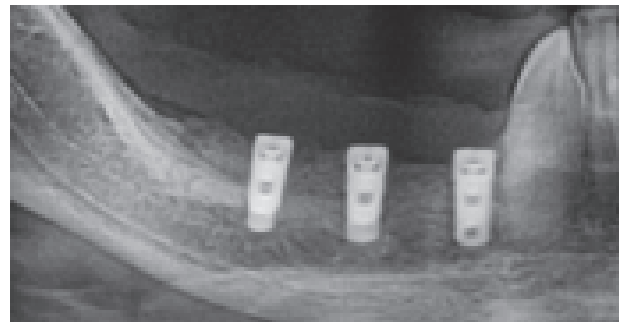
Isolation de la greffe à l'aide d'une membrane



Sutures du site opératoire



Radiographie panoramique post-opératoire

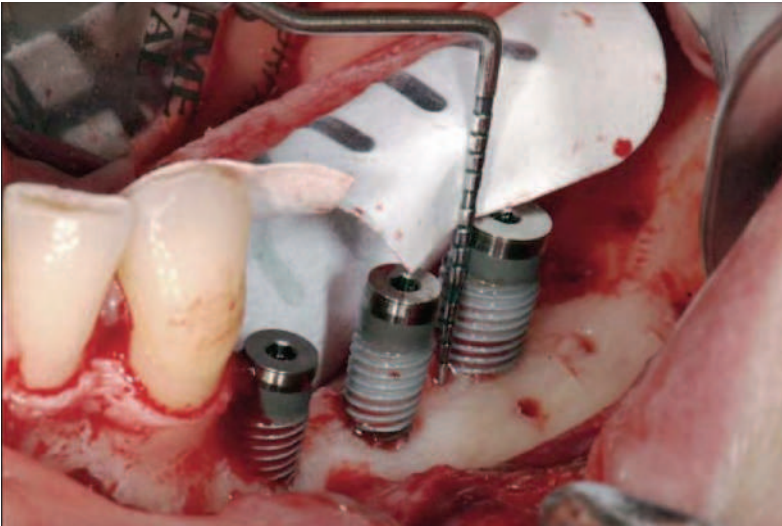


Radiographie implants en place à 5 mois

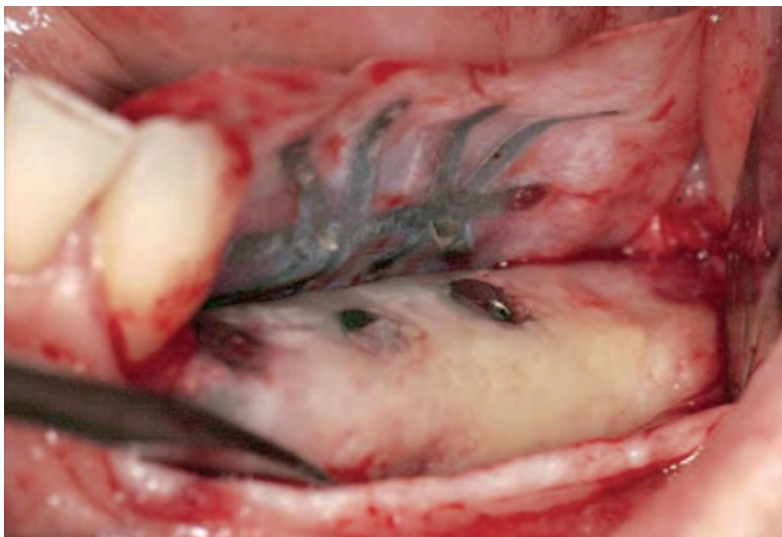
3.4 Adjuvants:

3.4.1 Membranes

La littérature montre que de nombreux auteurs utilisent des membranes en complément des substituts osseux afin d'optimiser l'ostéogenèse. Elles permettraient de diminuer l'invagination des tissus mous en regard du site greffé.



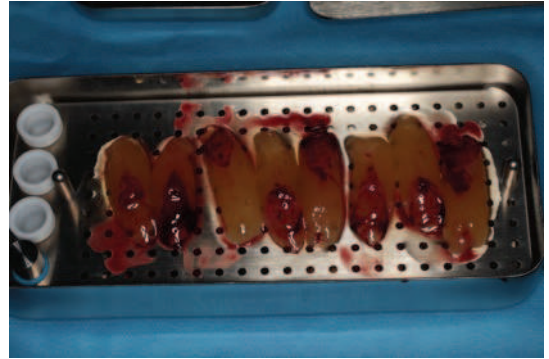
Photographie: Pose d'implant simultanée à l'augmentation verticale avec interposition d'une membrane non résorbable Gore-Tex PTFe® [4]



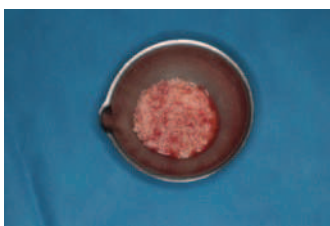
Photographie: Réouverture du site greffé à 6 mois [4]

3.4.2 PRF

Cas clinique: Patiente de 55ans, bon état de santé général, venue en consultation pour la réhabilitation du secteur mandibulaire droit à l'aide d'une solution fixée.
Idem cas 3.3.4.3 avec association de PRF (Platelet Rich Fibrin) recouvrant la mèche en titane. Chirurgie réalisée par le Pr Mahler P. et le Dr Surmenian J.



Mise en place de la mèche en Titane



Mise en place du substitut osseux alogénique recouvert par membrane de PRF®

3.4.3 Facteurs de croissance

L'utilisation des facteurs de croissance seule n'a que peu d'intérêt dans les reconstructions osseuses. Cependant, des protocoles prometteurs les indiquent en complément de blocs osseux allogéniques ou de membranes de régénération. En effet, cette combinaison assurerait un gain osseux supérieur à l'utilisation de blocs seuls. (Thoma, 2010) [37]

3.5 Alternatives chirurgicales aux greffes:

Le recours aux greffes osseuses est parfois compliqué voire impossible (espace inter-arcades insuffisant, doléances du patient, état de santé général).

L'implantation est possible dans certains cas en modifiant les rapports anatomiques in situ de la partie postérieure de la mandibule.

A ce jour, deux techniques permettent de contourner la nécessité de greffer sur le secteur mandibulaire postérieur: la distraction alvéolaire et la latéralisation du nerf alvéolaire inférieur

3.5.1 Distractions alvéolaires:

La distraction alvéolaire consiste à réaliser une ostéotomie et de cliver le segment osseux afin de corriger une insuffisance horizontale, verticale ou mixte.

Celle-ci est associée le plus souvent à un comblement de l'espace créé par des particules autogènes ou allogènes permettant de limiter la résorption post-chirurgicale.

Cette technique a également l'avantage de n'intéresser qu'un seul site opératoire.

(Holtzclaw, 2010) [38]

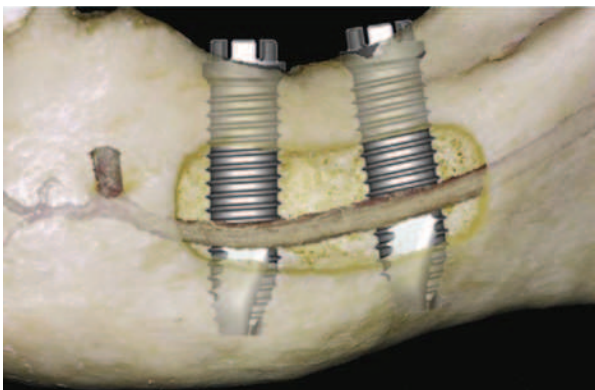
3.5.2 Latéralisation du nerf alvéolaire inférieur

La latéralisation du nerf alvéolaire inférieur (NAI) consiste à réaliser une ostéotomie permettant la translation du nerf alvéolaire afin de ménager l'espace pour l'implantation.

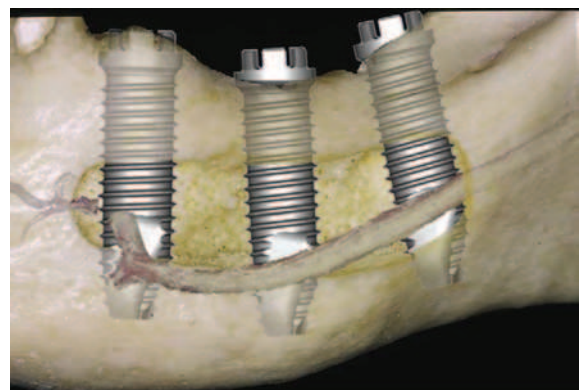
Contrairement aux techniques précédentes, cette procédure n'apporte aucun gain osseux.

Les avantages sont nombreux: implantation immédiate (diminution du temps des phases de traitement), possibilité de port d'une prothèse amovible durant le temps de cicatrisation, conservation de l'espace inter-arcades identique. (Russe, 2003) [39]

Deux techniques sont retranscrites dans la littérature:



Transposition du NAI avec respect du trou mentonnier



Repositionnement du NAI s'accompagnant de la section du nerf incisif en avant du trou mentonnier

4 ANALYSE DE LA LITTÉRATURE

	Onlay	ROG	Ostéotomie verticale d'expansion	Ostéotomie horizontale d'expansion	Distraction	Transposition du NAI
Indications	Tous types de résorptions	Déficits osseux de faible importance	Résorptions verticales	Résorptions horizontales modérées	Résorptions verticales pures	Résorptions verticales avec faible espace occlusal
Contre-indications	Espace interarcade insuffisant	Déficits osseux importants	Distance corticale-NAI < 5 mm Crête mince	Crête en « lame de couteau » Résorptions mixtes et verticales	Distance corticale-NAI < 5 mm Résorptions horizontales Déficits mixtes	Relative : atrophie extrême de la mandibule Os très dense
Os greffé	Os autologue	Os autologue et/ou hétérologue ++	Os autologue, homologue ou hétérologue (bloc et/ou particules)	Os hétérologue (particule)	Aucun	Aucun
Résultats	Gain vertical : 7,8 mm Gain horizontal : 7,16 mm Résorptions mixtes : gain vertical 6,6 mm et gain horizontal 8,11 mm	Gain vertical de 3,3 mm	Gain vertical de 5,35 mm	Aucune valeur	Gain vertical de 5,3 à 10 mm	Aucune augmentation
Inconvénients et risques	Anesthésies NAI Exposition des greffons Infection Fonte des greffons Prélèvement osseux Difficultés techniques Anesthésie générale	Anesthésies NAI Exposition de membrane +++ Infections ++ Réservé aux déficits mineurs Technicité Port de prothèse impossible (~6 mois)	Anesthésies NAI ++ Exposition du greffon Infection Indications limitées Attachement à la muqueuse linguale = frein à l'élévation	Indications limitées Anesthésies NAI Exposition du greffon Infection	Anesthésies NAI ++ Pénibilité ++ (matériel endo-buccal) Échec de la distraction Déplacement du fragment distracté Indications limitées Port de prothèse impossible	Anesthésies NAI ++ Section du NAI Fracture de mandibule
Avantages	Augmentations osseuses importantes Aucune contre-indication	Anesthésie locale Absence de prélèvement osseux	Vascularisation du greffon Utilisation de biomatériaux Moindre résorption (controversé) Anesthésie locale	Anesthésie locale Utilisation de biomatériaux Implantation immédiate Vascularisation du greffon Moindre résorption	Augmentation osseuse autologue Absence de prélèvement osseux Moindre résorption Distraction des tissus mous	Anesthésie locale Pas de prélèvement osseux Implantation immédiate

Figure 24: Tableau récapitulatif des techniques de reconstruction mandibulaire postérieure [23]

5 REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. Khoury E, Faby N & Khoury G, L'abord par tunnelisation dans les augmentations osseuses, Le Fil Dentaire, 2011
2. Gaudy J-F, Anatomie clinique, éditions CdP, 2003
3. Gaudy J-F, Atlas d'anatomie implantaire, édition Masson, 2006
4. Ronda M & Stacchi C, Management of a coronally advanced lingual flap in regenerative osseous surgery: a case series introducing a novel technique, The International Journal of Periodontics & Restorative Dentistry, 2011
5. Laison F & Gaudy JF, Anatomie cranio-faciale, édition Masson, 1993
6. Baker EW & al, Head and Neck Anatomy for Dental Medicine, Thieme Medical Publishers, 2010
7. Nataf S, Le tissu osseux, 2009
8. Seban A, Greffes osseuses et implants, édition Masson, 2008
9. Lekholm, U. & Zarb, G.A. (1985) Patient selection and preparation. In: Branemark, P.-I., Zarb, G.A. & Al- brektsson, T., eds. Tissue Integrated Prostheses: Osseointegration in Clinical Dentistry, 199–209. Chicago, IL: Quintessence.
10. Haerle F & Champy M, Atlas of Craniomaxillofacial Osteosynthesis, édition Thieme, 2009
11. Wang HL & Boyapati L, Principles for predictable bone regeneration, Implant Dent 2006;15:8-17
12. Tulasne J-F & Andreani J-F, Les greffes osseuses en implantologie, édition Quintessence International, 2005
13. Martin TJ & al, Bone cell physiology, Endocrinol Metab Clin North Am 1989;18:833-58
14. Prugnotte H & Thoreau F, Histologie, 1996, p 70
15. Nefussi JR, Biology and physiology of the implant bone site. In: Khoury F & al, editors. Bone augmentation in oral implantology. Quintessence Books; 2007. p.1-27
16. Glimcher MJ, Mechanism of calcification: role of collagene fibrils and collagen-phosphoprotein complexes in vitro and in vivo. Anat Rec 1989; 224:139-53
17. Khoury F & al, Bone grafts in implantology, Quintessence Books; 2011. p.92-93

18. Kleinheinz J & al, Incision design in implant dentistry based on vascularization of the mucosa, *Clinical Oral Implant Research*, 2005
19. Arnold F & al, Angiogenesis in wound healing. *Pharmacology and Therapeutics*. 52: 407-422
20. Kerdvongbundit V & al, Microcirculation and micromorphology of healthy and inflamed gingivae. *Odontology*; 2003, 91:19-25
21. Taylor GI & al, The vascular territories (angiosomes) of the body: experimental study and clinical applications. *British Journal of Plastic Surgery*; 1987, 40:113-141
22. Scharf D & Tarnow D, The effect of crestal versus mucobuccal incisions on the rate of implant osseointegration. *International Journal of Oral & Maxillofacial Implants*; 1993, 8:187-190
23. Tulasne J-F & al, Pre-implant posterior mandibular reconstruction, *Rev Stomatol Chir Maxillofac*, 2012
24. Pikos MA. Block autografts for localized ridge augmentation: part II. The posterior mandible. *Implant Dent* 2000; 9(1):67-75
25. Stern D, *Oral and Maxillofacial Pathology: A rational for diagnosis and treatment*, Quintessence, 2003, p19
26. Antoun H & al, A prospective randomized study comparing two techniques of bone augmentation: onlay graft alone or associated with a membrane. *Clin Oral Implants Res*, 2001; 12:632-9
27. Sullivan HC & al, Free autogenous gingival graft: principles of successful grafting. *Periodontics*, 1968; 6:121-9
28. Emerson RH Jr, Basic science of onlay allografts: a review. *Instr Course Lect*, 2000; 49:97-102
29. Bert M & al, Endosteal stimulation in implantology: study and results after 2 years, *Cah Prothese*, 1989, p.22-31
30. Lundgren AK & al, Influence of decortication of the donor bone on guided bone augmentation: an experimental study in the rabbit skull bone, *Clin Oral Implants Res*, 2000; 11:99-106
31. Wolf H-F & al, *Parodontologie*, édition Masson, 2005
32. Palacci P, *Esthétique et implantologie*, Quintessence international, 2001, p 227
33. Seban A & Bonnaud P, *Pratique clinique des greffes osseuses et implants: Modalités thérapeutiques et prise en charge des complications*, édition Masson, 2012
34. Poitout & al, Devenir à long terme des allogreffes osseuses et ostéocartilagineuses massives cryopréservés. *E-memoire de l'Académie nationale de chirurgie* 2003; 2(1): 37-45

35. Gocke DJ. Tissue donor selection and safety. Clin Orthop Relat Res 2005; 5(435): 17-21
36. Keith JD Jr, Localized ridge augmentation with a block allograft followed by secondary implant placement: a case report. Int J Periodontics Restorative Dent 2004; 24(1):11-7
37. Thoma DS & al, Ridge augmentation using recombinant bone morphogenetic protein-2 techniques: an experimental study in the canine, Journal of Periodontology 1829-1838, 2010
38. Holtzclaw DJ & al, Reconstruction of posterior mandibular alveolar ridge deficiencies with the piezoelectric hinge-assisted ridge split technique: a retrospective observational report, Journal of Periodontology 1580-1586, 2010
39. Russe P & Flament JB, Latéralisations du nerf alvéolaire inférieur en chirurgie implantaire, Implantodontie 12 2003 49-53, édition Elsevier, 2003

Serment d'Hippocrate

En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,

Je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la probité dans l'exercice de La Médecine Dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.

Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon Devoir et mon patient.

Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.

Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'Humanité.

Respectueux et reconnaissant envers les Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.

Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,

Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.



Approbation – Improbation

Les opinions émises par les dissertations présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, sans aucune approbation ou improbation de la Faculté de Chirurgie dentaire (1).

Lu et approuvé,

Vu,
Nice, le

Le Président du jury,

Le Doyen de la Faculté de
Chirurgie Dentaire de l'UNS

Professeur Patrick MAHLER

Professeur Armelle MANIERE

(1) Les exemplaires destinés à la bibliothèque doivent être obligatoirement signés par le Doyen et par le Président du Jury.

Arthur BRENIER

RECONSTRUCTION DE LA PARTIE POSTERIEURE DE LA MANDIBULE: PRISE EN CHARGE DE L'INSUFFISANCE OSSEUSE VERTICALE

Thèse : Chirurgie Dentaire, Nice, 2014, n°42571410

Directeur de thèse : Docteur SURMENIAN Jérôme

Mots-clés : Mandibule postérieure, Décollement du mylo-hyoïdien, Insuffisance osseuse verticale, Nerf alvéolaire inférieur

Résumé:

L'implantologie, à ce jour, fait indéniablement partie d'un large éventail de thérapeutiques dans le traitement de l'édentement partiel ou total chez le chirurgien dentiste en omnipratique.

Néanmoins, le secteur mandibulaire postérieur édenté nécessite une prise en charge particulière en raison de ses rapports intimes avec des obstacles anatomiques et de sa typologie.

Le bilan pré-implantaire révèle fréquemment le besoin d'avoir recours aux greffes osseuses pour pallier les insuffisances de longueur et largeur de ces sites.

La littérature propose de nombreux protocoles avec des matériaux d'origine et de propriétés très disparates. Les données actuelles de la science démontrent des résultats de plus en plus prédictifs et les méthodes employées deviennent de moins en moins invasives.

Récemment, les auteurs se sont intéressés à la contribution de la bonne gestion des tissus mous afin d'optimiser la pérennité

Cette thèse propose une revue des différentes techniques à disposition en énonçant les intérêts et limites à chacune et proposant une feuille de route pour les reconstructions verticales de la mandibule postérieure.

Adresse de l'auteur : 55 rue Gioffredo, 06000 Nice