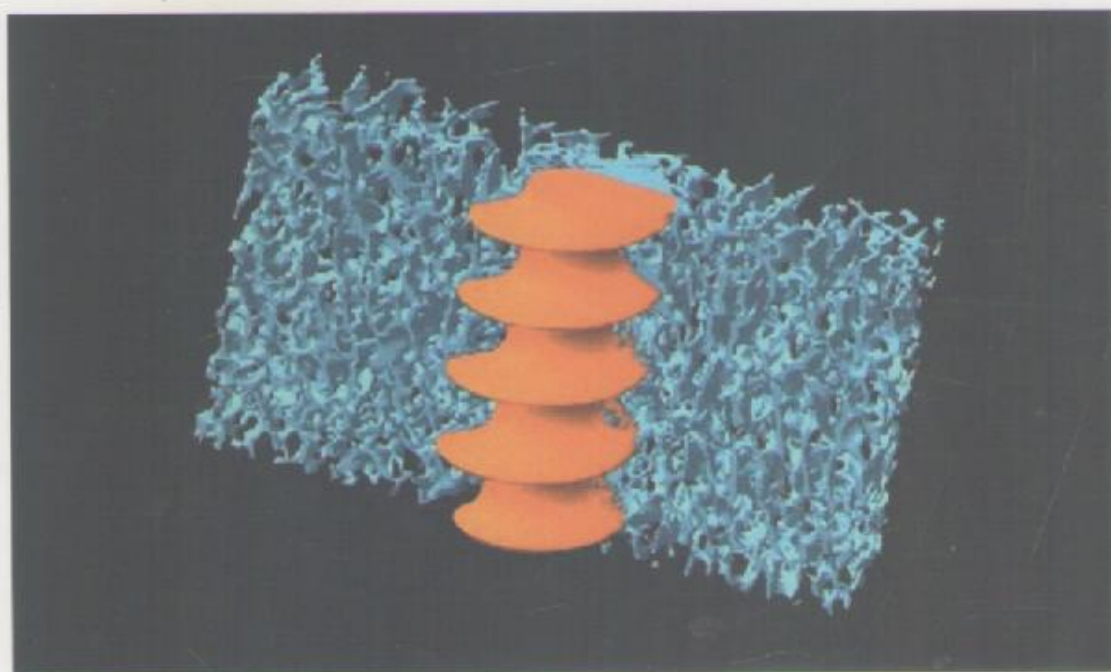


Maurice Audran

Bernard Guillaume

Daniel Chappard

# Tissu osseux et biomatériaux en chirurgie dentaire



Q  
I

2-617-247-1



2-617-247-1

Maurice Audran

Bernard Guillaume

Daniel Chappard



# Tissu osseux et biomatériaux en chirurgie dentaire

Préface de Daniel **Cantaloube**

Paris, Berlin, Chicago, Londres, Tokyo, São Paulo, Séoul, Singapour,  
Barcelone, Beijing, Istanbul, Milan, New Delhi, Moscou, Prague, Varsovie



# Sommaire

## Chapitre 1

Le tissu osseux : ses niveaux d'organisation 1

*Michel F. Baslé*

Nature	5
Texture	10
Structure	10
La micro-architecture	14
La macro-architecture	17
Références	19

## Chapitre 2

Les cellules osseuses, le modelage et le remodelage osseux 21

*Daniel Chappard*

Les ostéoclastes	22
Les ostéoblastes et cellules dérivées (ostéocytes et cellules bordantes)	27
Le micro-environnement médullaire	32
Le modelage osseux	34
Le remodelage osseux	36
Références	41

## Chapitre 3

La phase minérale de la matrice osseuse ; la calcification 43

*Daniel Chappard*

Les théories classiques	46
Les conceptions actuelles	49
Références	57

## Chapitre 4

Qu'est-ce qu'une cytokine ? Généralités 59

*Guillaume Mabileau*

Caractéristiques principales des cytokines	60
Classification des cytokines	60
Caractéristiques des récepteurs aux cytokines	64
Mémediation du signal intracellulaire	66
Références	66

## Chapitre 5

Les BMP ( <i>bone morphogenetic proteins</i> )	67
<i>Daniel Chappard</i>	
Aspects historiques	68
Les événements cellulaires et tissulaires induits par les BMP	69
Les caractéristiques des BMP	70
La famille des BMP	73
Le rôle des BMP dans la morphogenèse des membres	74
Intégration des facteurs de croissance dans la morphogenèse des membres	77
Le rôle des BMP dans le remodelage osseux	77
Références	79

## Chapitre 6

Le métabolisme du calcium et du phosphore ; les hormones impliquées	81
<i>Erick Legrand</i>	
Le calcium	82
Le phosphore	84
La vitamine D	85
L'hormone parathyroïdienne (PTH)	88
La calcitonine	89
Références	90

## Chapitre 7

Les techniques cliniques de mesure de la perte osseuse	91
<i>Maurice Audran</i>	
Quantité et qualité, deux paramètres à prendre en compte	92
L'ostéodensitométrie osseuse : méthode quantitative de mesure de l'os	93
Les systèmes de densitométrie	94
La radiogrammétrie	99
L'analyse fractale de radiographies standards	100
Les techniques d'ultrasons	100
La tomodynamétrie	101
L'imagerie par résonance magnétique (IRM)	102
En pratique dentaire	103
Conclusion	103
Références	105

## Chapitre 8

L'ostéoporose chez la femme	107
<i>Maurice Audran, Erick Legrand</i>	
Les fractures ostéoporotiques	108
Le diagnostic de l'ostéoporose	113
Les traitements de l'ostéoporose	114
Références	119

**Chapitre 9**

L'ostéoporose chez l'homme 121

*Maurice Audran, Béatrice Bouvard*

Généralités	122
Épidémiologie des fractures ostéoporotiques chez l'homme	123
Le diagnostic d'ostéoporose chez l'homme	124
Traitements de l'ostéoporose masculine	128
Références	130

**Chapitre 10**

Les ostéoporoses secondaires (corticothérapie, iatrogènes et autres) 131

*Béatrice Bouvard*

Définition	132
Étiologies	133
Endocrinopathies	138
Rhumatismes inflammatoires chroniques	139
Malabsorption et maladies digestives	141
Intoxications	143
Maladies respiratoires chroniques	143
Maladies neurologiques	143
Grossesse et lactation	144
Transplantations	144
Références	145

**Chapitre 11**

L'ostéoporose vue par l'orthopédiste 147

*Laurent Hubert*

Épidémiologie	148
La chirurgie de l'ostéoporose	149
Références	156

**Chapitre 12**

Ostéomalacie, maladie de Paget, hyperparathyroïdie 157

*Maurice Audran*

L'ostéomalacie	158
La maladie osseuse de Paget	161
Hyperparathyroïdie primitive	167
Références	171

**Chapitre 13**

Relations entre perte osseuse et dents : ostéoporose et implantologie 173

*François Bodic*

Introduction	174
Résorption osseuse après extraction	175

Facteurs locaux conditionnant l'évolution des maxillaires avant extraction ou perte des dents	178
Facteurs locaux conditionnant l'évolution des maxillaires pendant l'avulsion dentaire	179
Facteurs locaux conditionnant l'évolution des maxillaires après une avulsion dentaire	179
Facteurs généraux conditionnant l'évolution des maxillaires	181
Ostéoporose, âge et implants	182
Références	183

## Chapitre 14

La réparation osseuse après fracture et au contact des implants	185
---	-----

*Hélène Libouban*

Consolidation osseuse périfracturaire	186
Consolidation osseuse péri-implantaire	191
Références	195

## Chapitre 15

Tissu osseux et contraintes mécaniques : immobilisation et microgravité	197
---	-----

*Hélène Libouban*

Introduction	198
L'immobilisation chez l'homme	199
L'immobilisation chez l'animal	201
Références	207

## Chapitre 16

Tissu osseux et pathologies cancéreuses (métastases et maladies hématologiques)	209
---	-----

*Daniel Chappard*

La cellule cancéreuse	210
Les relations entre le tissu osseux et les proliférations néoplasiques	210
Les métastases osseuses	213
Localisations médullaires des hémopathies : le myélome	223
Manifestations osseuses au cours des autres hémopathies de la lignée lymphocytaire B	228
Références	231

## Chapitre 17

État de surface des biomatériaux et adhérence cellulaire	233
--	-----

*Michel F. Baslé*

Introduction	234
Les états de surface des biomatériaux	236
Modifications des états de surface	243
Adhérence cellulaire et biomatériaux	246
Références	251

**Chapitre 18****Le titane : ses propriétés physicochimiques et ses alliages** 253*Guillaume Mabileau*

Introduction	254
Historique	254
Élaboration de l'éponge de titane	255
Propriétés du titane et de ses alliages	256
Propriétés induites par la nature de la surface, résistance à la corrosion	258
Propriétés mécaniques	260
Emploi du titane en biomédecine	261
Références	268

**Chapitre 19****Les biomatériaux phosphocalciques de synthèse** 269*Jean-Michel Bouler*

Introduction	270
Généralités sur les orthophosphates de calcium	271
Phosphate tricalcique (TCP)	275
Références	279

**Chapitre 20****Allergie aux métaux et biomatériaux** 281*Martine Avenel-Audran*

Qu'entend-on par allergie ?	282
Comment se produit la réaction d'hypersensibilité retardée (HSR) ?	282
Manifestations cliniques d'appel	283
Quels sont les allergènes en cause ?	284
Comment faire le diagnostic d'une allergie aux métaux et biomatériaux ?	287
Que faire, en pratique, avant la pose de matériaux en bouche ?	289
Conclusion	289
Références	290

**Chapitre 21****Aspects médico-légaux des biomatériaux** 291*Clotilde Rougé-Maillart*

Introduction	292
Les règles générales de la responsabilité du praticien	292
Les dispositions légales concernant les biomatériaux	293
Les dispositifs sur mesure	296
La responsabilité indemnitaires liée à l'utilisation des biomatériaux	298
Les responsabilités pénales et disciplinaires	303
Références	305

**Chapitre 22****Modèles animaux et biomatériaux** 307*Éric Aguado*

Introduction	308
Contraintes réglementaires et législation	308

La notion de traçabilité	311
Comité d'éthique	311
Choix d'un modèle animal	311
Biocompatibilité	313
Biofonctionnalité	317
Association de biomatériaux phosphocalciques et d'une membrane	317
Interface os et implant dentaire	318
Conclusion	320
Références	322

## Chapitre 23

Concentrés plaquettaires riches en fibrine	323
--	-----

*Jean-Luc Sauvan*

Avant propos	324
Études fondamentales sur le PRF	326
PRF et cicatrisation	327
PRF et chirurgie implantaire	328
Chirurgie implantaire et élévation sinusienne	328
PRF et chirurgie parodontale	331
PRF et chirurgie buccale	333
Conclusion	333
Références	334

## Chapitre 24

Autogreffe, xélogreffe et allogreffe : utilisation clinique	337
---	-----

*Bernard Guillaume*

Le bilan médical préthérapeutique	340
Examen clinique	340
Nature des contre-indications	342
Nature des déficits osseux	343
Sites donneurs et autres modes de correction	345
Réparation par autogreffe	346
Réparation par allogreffe et xélogreffe	351
Réparation par des biomatériaux	351
Technique opératoire	352
Prévention et gestion des complications	361
Références	363

## Chapitre 25

Comblement sinusien	367
---------------------	-----

*Bernard Guillaume*

Indications et méthodes	368
Nature des comblements	372
Complications	374
Références	378

Le succès de l'implantologie, non démenti depuis plus de 30 ans, est à l'origine de tentatives de plus en plus audacieuses afin de créer le lit de la fausse racine dans le meilleur environnement biologique, mais aussi de difficultés, voire d'échecs dont les causes ne sont pas toujours bien comprises.

Une discipline médicale, la rhumatologie, est depuis longtemps confrontée aux pathologies des tissus durs. Bien que l'os alvéolaire soit original dans le squelette humain, la connaissance de la physiopathologie osseuse, des maladies de l'os ainsi que de ses capacités de réparation sont essentielles pour comprendre, gérer et assurer le succès clinique.

Plus exceptionnel, la capacité de ce tissu à être remplacé par des matériaux de substitution d'origines diverses soulève d'autres questions sur le plan de leur choix, de leur comportement biomécanique et sur leur devenir.

Les auteurs, rhumatologue, chirurgien maxillo-facial et histo-embryologiste des tissus durs, représentent par leurs compétences convergentes un colloque particulièrement qualifié dans le domaine du tissu osseux. Cet ouvrage est donc la synthèse d'un ensemble des connaissances aujourd'hui indispensables pour comprendre, initier et appliquer les manipulations tissulaires nécessaires au succès de l'implantologie moderne.

Un ouvrage qui devrait être imposé dans toutes les formations concernant le remplacement des dents par des implants.

Chaque implantologiste, chirurgien, chercheur sur les tissus calcifiés, industriel, devrait être en mesure de connaître ce matériau exceptionnel sous l'angle de ces analyses afin d'exploiter au mieux ses propriétés exceptionnelles à la clinique odontologique.

Le tissu osseux est au sein des préoccupations actuelles des implantologistes et de tous ceux qui sont concernés par les manipulations tissulaires.

ISBN 978-2-36615-019-3



9 782366 150193