

Odontologie

& Parodontologie & Dentisterie implantaire

Volume 2 - Thérapeutiques chirurgicales

Sous la direction de

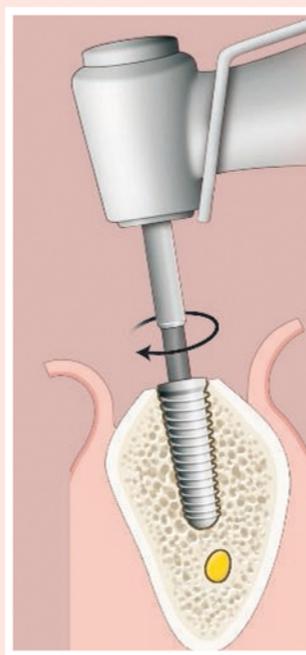
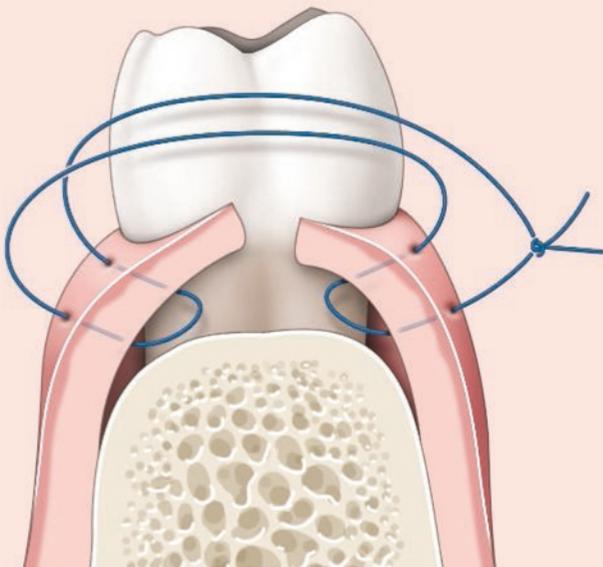
Philippe Bouchard

Comité scientifique

B. Brochery	É. Maujean
M. Feghali	C. Micheau
V. Jaumet	F. Mora
S. Kerner	H. Rangé
S. Korngold	B. Schweitz
J. Malet	

Secrétaire scientifique

M. Frémont



Lavoisier
Médecine
SCIENCES

& Parodontologie Dentisterie implantaire

Volume 2 - Thérapeutiques chirurgicales

Chez le même éditeur

Dans la collection « Odontologie »

Parodontologie et Dentisterie implantaire, volume 1 : Médecine parodontale, par Ph. Bouchard, 2015

Chirurgie dentaire, par N. Schwenzer et M. Ehrenfeld, 2015

Brackets auto-ligaturants en orthodontie, par B. Ludwig, D. Bister et S. Baumgaertel, 2015

Dans d'autres collections

Atlas d'anatomie humaine, 3 volumes, par J. Sobotta

Anatomie tête et cou en odontostomatologie, par E.W. Baker

Atlas de poche d'endodontie, coll. « Atlas de poche », par R. Beer, M.A. Baumann et A.M. Kielbassa

Atlas de poche de radiologie dentaire, coll. « Atlas de poche », par F.A. Pasler et H. Visser

Atlas de poche des maladies buccales, coll. « Atlas de poche », par G. Laskaris

Atlas de poche d'anatomie, coll. « Atlas de poche », par W. Platzer, W. Kahle, M. Froschter, H. Fritsch et W. Kühnel

Atlas de poche d'anatomie en coupes sériées TDM-IRM, volume 1 : Tête et cou, coll. « Atlas de poche », par T.B. Möller et E. Reif

Tête et cou, coll. « L'Essentiel de l'Imagerie médicale », par U. Mödder, M. Cohnen, K. Andersen, V. Engelbrecht et B. Fritz

Anatomie, tome 3 : ORL, coll. « Atlas de poche », par P. Bonfils, J.-M. Chevallier

Sémiologie médicale, 2^e ed., coll. « Atlas de poche », par L. Guillevin

Lexique illustré d'anatomie Feneis, par W. Dauber

Traité de médecine, par P. Godeau, S. Herson et J.- Ch. Piette.

Principes de médecine interne Harrison, par E. Braunwald, A.S. Fauci, D.L. Kasper, S.L. Hauser, D.L. Longo et J.L. Jameson

La petite encyclopédie médicale Hamburger, par M. Leporrier

Guide du bon usage du médicament, 2^e ed., par G. Bouvenot et Ch. Caulin

Dictionnaire français-anglais/anglais- français des termes médicaux et biologiques et des médicaments, par G.S. Hill

L'anglais medical : spoken and written medical english, par C. Coudé et X.- F. Coudé

Guide de conversation médicale français, anglais, allemand, par C. Coudé, F.-X. Coudé et K. Kassmann

Odontologie & Parodontologie Dentisterie implantaire

Volume 2 - Thérapeutiques chirurgicales

Sous la direction de

Philippe Bouchard

Comité scientifique

B. Brochery	É. Maujean
M. Feghali	C. Micheau
V. Jaumet	F. Mora
S. Kerner	H. Rangé
S. Korngold	B. Schweitz
J. Malet	

Secrétaire scientifique

M. Frémont

Préface de Jean-François Tulasne

Les documents photographiques ont parfois bénéficié d'un traitement à l'aide d'un logiciel d'image afin d'en améliorer la lisibilité, mais aucune manipulation n'est venue améliorer artificiellement la qualité des résultats post-opératoires.

Direction éditoriale : Fabienne Roulleaux

Édition : Seli Arslan

Fabrication : Estelle Perez

Couverture : Isabelle Godenèche, Marie-Valentine Blond (Nord Compo)

Composition : Nord Compo, Villeneuve-d'Ascq

Impression et reliure : Chirat, Saint-Just-la-Pendue

Illustrations de couverture et intérieur : Cyrille Martinet

Directeur de collection : Bruno Tavernier

Liste des collaborateurs

ANDUZE-ACHER, Guillaume, ancien Interne des Hôpitaux de Paris, exercice privé, Paris.

ANTOUN, Hadi, Docteur en Chirurgie Dentaire, exercice privé, Paris ; Directeur de l'Institut de Formation en Chirurgie Implantaire Avancée (IFCIA).

AZEVEDO, Christophe, Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot Paris 7 ; exercice privé, Paris.

BENNANI, Nizar, Professeur assistant, Département de Parodontologie, Faculté de Médecine Dentaire de Rabat ; Université Mohamed V Souissi, Maroc.

BERY, Alain, Maître de Conférences des Universités honoraire, docteur en droit ; expert auprès de la cour d'appel de Paris.

BORGHETTI, Alain, Maître de Conférences des Universités – Praticien hospitalier honoraire, Aix-Marseille Université ; Hôpital de la Timone AP-HM ; exercice privé, Martigues.

BOUCHARD, Philippe, Professeur des Universités – Praticien hospitalier, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot.

BROCHERY, Benoit, ancien Interne des Hôpitaux de Paris, ex-Assistant hospitalier universitaire, ex-Attaché universitaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Paris, La Varenne Saint-Hilaire.

CARPENTIER, Pierre, Professeur des Universités – Praticien hospitalier, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot.

CARRA, Maria-Clotilde, Assistant hospitalo-universitaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot.

CHEREL, Fabrice, ex-Professeur associé, Loma Linda University CA, États-Unis ; Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Paris.

DAKIC, Aleksandar, ancien Interne en Odontologie, Assistant hospitalo-universitaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot.

DESCROIX, Vianney, Professeur des Universités – Praticien hospitalier, UFR d'Odontologie, Université Paris Diderot ; Service d'Odontologie, Chef de Service, Hôpitaux Universitaires La Pitié-Salpêtrière–Charles Foix, AP-HP.

FEGHALI, Maya, Attaché hospitalier, ex-Assistant hospitalier universitaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Paris.

FELIZARDO, Rufino, Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier, Pôle d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot.

FOUQUE, Caroline, ex-Assistante hospitalo-universitaire, exercice privé, Marseille.

FRÉMONT, Matthieu, Docteur en Chirurgie Dentaire, exercice privé, Paris.

GLISE, Jean-Marc, ex-Assistant hospitalo-universitaire, Faculté d'Odontologie Aix-Marseille Université ; exercice privé, Toulon.

GOUBRON, Cyril, ex-Assistant hospitalier universitaire, exercice privé, La Ciotat.

HADCHITI, Wahib, Docteur en Chirurgie Dentaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Beyrouth, Liban.

HALABI, Bechara, Assistant de l'Université Paris Diderot, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Paris.

- JAKMAKJIAN, Sébastien, ex-Assistant hospitalier universitaire, exercice privé, Savigny-sur-Orge.
- JAUMET, Vincent, Attaché hospitalier, ex-Assistant hospitalier universitaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Savigny-sur-Orge.
- JAZOULI, Itri, ex-Assistant hospitalier universitaire, exercice privé, Paris.
- JEDON, Katia, Assistante associée, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot.
- KERNER, Stéphane, Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Paris.
- LEYMARIE, Sylvain, Docteur en Chirurgie Dentaire, exercice privé, Nice ; Vice-Président de la Société Française de Parodontologie et d'Implantologie Orale de Nice Côte d'Azur.
- MALET, Jacques, Attaché hospitalier, ex-Assistant hospitalier universitaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Paris.
- MATTOUT, Paul, Docteur en Chirurgie Dentaire, exercice privé, Marseille ; HDR (Habilitation à Diriger les Recherches).
- MAUJEAN, Éric, Attaché hospitalier, ex-Assistant hospitalier universitaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Paris.
- MAUPRIVEZ, Cédric, Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier, Service d'Odontologie, Hôpital de la Pitié-Salpêtrière AP-HP ; Université Paris Diderot.
- MICHELETTI, Anne-Marie, Docteur en Chirurgie Dentaire.
- MONNET-CORTI, Virginie, Professeur des Universités, Praticien hospitalier, Service d'Odontologie Aix-Marseille Université ; Hôpital de la Timone AP-HM, Marseille ; Présidente de la Société Française de Parodontologie et Implantologie Orale.
- MORA, Francis, Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot Paris 7 ; Parodontologie-Implantologie exclusives, Bordeaux ; Co-Directeur du Post-Graduate Européen en Parodontologie & Implantologie Orale, Université Paris Diderot Paris 7.
- PEPELUT, Antoine, Docteur en Chirurgie Dentaire, exercice privé, Bordeaux.
- PROUVOST, Bastien, Docteur en Chirurgie Dentaire, exercice privé, Lacroix-Saint-Ouen.
- RAIGNOUX, Cécile, Pharmacien Praticien hospitalier, Service Pharmacie, Hôpital Rothschild AP-HP.
- ROSEC, Philippe, ex-Attaché hospitalier universitaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Saintes.
- ROUCHE, Frédéric, ex-Assistant hospitalier universitaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Paris.
- SARFATI, Alexandre, Assistant hospitalier universitaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild AP-HP ; Université Paris Diderot ; exercice privé, Paris.
- SCHMITT, Audrey, Docteur en Chirurgie Dentaire, Service d'Odontologie, Hôpital Rothschild, AP-HP.
- SCHWEITZ, Bernard, ex-Assistant hospitalier universitaire, exercice privé, Paris ; Président de la Société Odontologique de Paris (SOP).
- SOJOD, Bouchra, Docteur en Chirurgie Dentaire ; exercice privé, Paris.
- SOUÉIDAN, Assem, Professeur des Universités – Praticien hospitalier, Service d'Odontologie restauratrice et chirurgicale, CHU, Nantes ; Responsable du Département de Parodontologie, UFR d'Odontologie, Nantes.
- STRUILLLOU, Xavier, Maître de Conférences des Universités, Praticien hospitalier, Service d'Odontologie, Université de Nantes ; exercice privé, Nantes.
- THÉRY, Laurent, ancien Interne en Odontologie de Nantes, exercice privé, Nantes.
- TUIL, Michaël, Docteur en Chirurgie Dentaire, exercice privé, Cannes.
- VALENTINI, Pascal, Docteur en Chirurgie Dentaire, exercice privé, Paris ; Université de Corse Pascal Paoli Institut Universitaire de Santé.

Les déclarations de conflits d'intérêt des auteurs concernant le contenu de cet ouvrage sont consultables chez l'éditeur.

Liste des abréviations

AAI :	artère alvéolaire inférieure	FGF :	<i>fibroblast growth factor</i>
AFSSAPS :	Agence française de sécurité sanitaire des produits de santé	GCE :	greffe de conjonctif enfoui
AINS :	anti-inflammatoires non stéroïdiens	GGEC :	greffes gingivales épithélio-conjonctives
AL :	anesthésie locale	HA :	hydroxyapatite
ALR :	anesthésie locorégionale	HAS :	Haute autorité de santé
ANM :	antalgiques non morphiniques	HTLV :	virus T-lymphotropique humain
ANSM :	Agence nationale de sécurité du médicament et des produits de santé	IC :	intervalle de confiance
βTCP :	bêta-phosphate tri-calcique	ICT :	<i>infiltrated connective tissue</i>
BIC :	<i>bone-to-implant contact</i>	IGF :	<i>insulin-like growth factor</i>
BMP :	<i>bone morphogenetic protein</i>	IP :	indice de plaque
CBCT :	<i>cone beam computed tomography</i>	IS :	indice de saignement
CMI :	chirurgie mini-invasive	ISO :	<i>International Organization for Standardization</i>
CPP :	chirurgie plastique parodontale	JAC :	jonction amélocémentaire
CSP :	Code de la santé publique	LA :	lambeau d'accès
DCI :	dénomination commune internationale	LCNC :	lésions cervicales non carieuses
DFDBA :	<i>demineralized freeze dried bone allograft</i>	LEA :	lambeau esthétique d'accès
DMA :	dérivés de la matrice amélaire	LIR :	lésion inter-radulaire
DMI :	dispositifs médicaux implantables	LMG :	ligne mucogingivale
DPO :	douleur post-opératoire	LPC :	lambeau positionné coronairement
DSR :	détartrage-surfaçage radiculaire	LPL :	lambeau positionné latéralement
e-PTFE :	polytétrafluoroéthylène expansé	LPPR :	liste des produits et prestations remboursables
ECR :	essai clinique randomisé	LRM :	ligne de recouvrement maximal
EDTA :	acide éthylène diamine tétraacétique	MIST :	<i>minimally invasive surgical technique</i>
EFP :	<i>European Federation of Periodontology</i> (Fédération européenne de parodontologie)	MPPT :	<i>modified papilla preservation technique</i>
EMD :	<i>enamel matrix derivatives</i>	MSO :	matériaux de substitution osseuse
EVA :	échelle visuelle analogique	NAI :	nerf alvéolaire inférieur
FDBA :	<i>mineralized freeze-dried bone allografts</i>	ODF :	orthopédie dento-faciale
FFBA :	<i>fresh frozen bone allograft</i>	OFD :	<i>open flap debridement</i>
		OMS :	Organisation mondiale de la santé
		PDGF :	<i>platelet-derived growth factor</i>
		PES :	<i>Pink Esthetic Score</i>

PGA :	acide polyglycolique	RTI :	régénération tissulaire induite
PLA :	acide polylactique	SPPT :	<i>simplified papilla preservation technique</i>
PPP :	plasma pauvre en plaquettes	TET :	tétracycline
PRF :	plasma riche en fibrine	TGF :	<i>transforming growth factor</i>
PRP :	plasma riche en plaquettes	TPPS :	technique de préservation papillaire simplifiée
PTFE :	polytétrafluoroéthylène	TTL :	<i>through the lens</i>
RES :	<i>Root coverage Esthetic Score</i>	USP :	<i>United States Pharmacopeia</i>
rhPDGF-BB	<i>recombinant human platelet-derived growth factor BB</i>	VHB :	virus de l'hépatite B
ROG :	régénération osseuse guidée	VHC :	virus de l'hépatite B
RTG :	régénération tissulaire guidée	VIH :	virus de l'immunodéficience humaine

Sommaire

Liste des collaborateurs	V
Liste des abréviations	VII
Préface	XIX
Avant-propos	XXI
Remerciements	XXIII

PARTIE 1

■ CICATRISATION PARODONTALE ■

PHILIPPE BOUCHARD

Chapitre 1 Spécificité du modèle parodontal (PHILIPPE BOUCHARD, FRANCIS MORA)	3
Modèle cutané	3
<i>Cicatrisation par première intention</i>	4
<i>Cicatrisation par seconde intention</i>	4
Modèle parodontal	5
<i>Cicatrisation par première intention</i>	5
<i>Cicatrisation par seconde intention</i>	5
Chapitre 2 Cicatrisation du système d'attache (PHILIPPE BOUCHARD)	8
Généralités	8
Approche expérimentale de l'étude des systèmes d'attache	9
Chapitre 3 Principes biologiques de la cicatrisation parodontale (PHILIPPE BOUCHARD)	14
Principe n° 1 : histocompatibilité des surfaces	14
Principe n° 2 : exclusion cellulaire	14
Principe n° 3 : maintien de l'espace cicatriciel	16
Principe n° 4 : stabilité précoce du caillot	17

Principe n° 5 : adhésion du caillot	18
Principe n° 6 : induction cellulaire	18

Chapitre 4 Biologie de la cicatrisation (ASSEM SOUEIDAN, XAVIER STRUILLLOU)	19
Généralités	19
Réponse cicatricielle à l'échelle tissulaire	20
<i>Cicatrisation épithéliale : le long épithélium jonctionnel</i>	20
<i>Cicatrisation du tissu conjonctif (chorion gingival et ligament alvéolodentaire)</i>	21
<i>Cicatrisation osseuse et cémentaire</i>	22
Potentiel de régénération à l'échelle tissulaire	22
<i>Régénération spontanée</i>	22
<i>Régénération tissulaire guidée (RTG) et régénération tissulaire induite (RTI)</i>	23
<i>Régénération osseuse guidée (ROG)</i>	24
Potentiel de régénération à l'échelle cellulaire	25
<i>Potentiel de régénération des cellules osseuses</i>	25
<i>Potentiel de régénération des cellules du tissu conjonctif gingival</i>	25
<i>Potentiel de régénération des cellules du ligament alvéolodentaire</i>	25
<i>Rôle des cellules souches</i>	25
Chapitre 5 Facteurs locaux influençant la cicatrisation parodontale (ASSEM SOUEIDAN, XAVIER STRUILLLOU)	27
Rôle de la salive	27
Rôle des bactéries	28
Chapitre 6 Adjuvants thérapeutiques (XAVIER STRUILLLOU, ASSEM SOUEIDAN)	29
Membranes parodontales	29

<i>Les différents types de membranes</i>	29
<i>Influence du choix de la membrane sur la cicatrisation</i>	30
Matériaux de comblement : tissu et substituts osseux	31
<i>Ostéogenèse, ostéoconduction, ostéo-induction</i>	31
<i>Cahier des charges des biomatériaux de comblement</i>	32
<i>Autogreffe</i>	32
<i>Allogreffe</i>	32
<i>Xélogreffes</i>	33
<i>Matériaux alloplastiques</i>	33
Facteurs de croissance	35
<i>Dérivés du plasma riche en plaquette (PRP)</i>	36
<i>Dérivés de la matrice de l'émail Emdogain® (Enamel Matrix Derivatives [EMD])</i>	36
<i>Facteurs de croissance recombinants (PDGF, BMP, IGF, TGF-β)</i>	36
Techniques combinées	37
<i>Utilisation des techniques combinées (RTG et matériaux de comblement) : influence sur la cicatrisation</i>	37
<i>Utilisation des techniques combinées (RTI et matériaux de comblement) : influence sur la cicatrisation</i>	37
<i>Techniques combinées : critères de choix du biomatériau associé</i>	37
Agents chimiques locaux et systémiques.....	38
<i>Agents de traitement de la surface radriculaire</i>	38
<i>Adjonction locale et systémique des bisphosphonates</i>	38
<i>Adjonction systémique de dérivé de la PTH (téraparotide) et de la vitamine D</i>	39

PARTIE 2

■ TRAITEMENT CHIRURGICAL DES MALADIES PARODONTALES : GÉNÉRALITÉS ■

STÉPHANE KERNER

Chapitre 7 Évolutions des protocoles chirurgicaux (KATIA JEDEON, STÉPHANE KERNER, PHILIPPE BOUCHARD)	45
Les différents types de chirurgies parodontales.....	45
<i>La chirurgie diagnostique (intervention sur sujet malade)</i>	45
<i>La chirurgie curative (intervention sur sujet malade)</i>	45
<i>La chirurgie prophylactique (intervention sur sujet sain à risque)</i>	46
<i>La chirurgie réparatrice et reconstructrice (intervention sur sujet sain ayant été malade et présentant des séquelles)</i>	46
<i>La chirurgie palliative (intervention sur sujet malade)</i>	46
Place de la chirurgie dans le plan de traitement	46
Historique des techniques chirurgicales.....	46

Chapitre 8 Évaluation des résultats (KATIA JEDEON, STÉPHANE KERNER, PHILIPPE BOUCHARD)	56
Contrôle de plaque.....	56
Réduction de la profondeur de sondage	56
Niveau d'attache clinique	57
Récessions gingivales post-thérapeutiques	57
Comblement osseux des défauts angulaires	57
Espace inter-radulaire des molaires	57
Taux de récidence	58
Perte des dents	58

Chapitre 9 Objectifs et critères de décision chirurgicaux (ANNE-MARIE MICHELETTI).....	59
Objectifs	59
Critères de décision	60
<i>Critères généraux</i>	60
<i>Critères selon la morphologie des défauts osseux</i>	61
<i>Lésions inter-radulaires</i>	61

Chapitre 10 Morphologie des lésions parodontales (MATTHIEU FRÉMONT)	63
Paroi osseuse	63
<i>Lésions supra-osseuses</i>	63
<i>Lésions intra-osseuses</i>	64
<i>Lésions inter-radulaires</i>	65
Paroi dentaire	67
<i>Projection d'émail cervical</i>	67
<i>Perle d'émail</i>	67
<i>Sillon palatin</i>	68
Dens in dente.....	68
<i>Dent géminée</i>	69

Chapitre 11 Anatomie chirurgicale (PIERRE CARPENTIER, RUFINO FELIZARDO).....	71
Anatomie chirurgicale de la mandibule	71
<i>Secteur mandibulaire antérieur : région mentonnière interforaminale</i>	71
<i>Secteur mandibulaire postérieur : région molaire et rétomolaire</i>	75
Anatomie chirurgicale des maxillaires.....	80
<i>Secteur incisivocanin</i>	80
<i>Sinus maxillaire</i>	81
<i>Vascularisation du sinus maxillaire</i>	84
<i>Innervation du sinus maxillaire</i>	85
<i>Membrane sinusienne</i>	85
<i>Variantes anatomiques du sinus maxillaire</i>	85
<i>Palais dur</i>	86

Chapitre 12 Le temps pré-opératoire (CÉDRIC MAUPRIVEZ, FRÉDÉRIC ROUCHE, VIANNEY DESCROIX, ALEKSANDAR DAKIC)	90
Information pré-opératoire et prévention des complications.....	90
Préparation à la chirurgie	90
<i>Antiseptie-désinfection de la cavité buccale</i>	90
<i>Antiseptie-désinfection de la zone péri-buccale</i>	91

Indications.....	154	Les dérivés de la matrice amélaire	188
<i>Ostéoplastie</i>	154	<i>Principes</i>	188
<i>Ostéoectomie</i>	154	<i>Résultats histologiques</i>	189
Contre-indications	154	<i>Résultats cliniques</i>	189
<i>Ostéoplastie</i>	154	<i>Techniques combinées</i>	189
<i>Ostéoectomie</i>	154	La préparation radiculaire chimique	193
Prise de décision.....	154	Concentrés plaquettaires et facteurs	
<i>Le malade</i>	154	de croissance	194
<i>Cavité orale</i>	155	<i>Concentrés plaquettaires</i>	194
<i>Lésion</i>	155	<i>Facteurs de croissance</i>	194
Protocoles	155	Aspects réglementaires de l'utilisation	
<i>Plateau technique et instrumentation</i>	155	des biomatériaux implantables	195
<i>Techniques chirurgicales</i>	155	<i>Les dispositifs médicaux implantables</i>	
Cicatrisation	159	(<i>xénogreffes et matériaux de substitution</i>	
<i>Tissu osseux</i>	160	<i>osseuse synthétiques</i>)	195
<i>Tissus mous</i>	160	<i>Allogreffes osseuses</i>	196
<i>Facteurs influençant la cicatrisation</i>	161	Chapitre 21 Sélection du malade et de la lésion	
Chapitre 18 Chirurgie résectrice des lésions		(ANTOINE POPELUT, BENOIT BROCHERY)	199
inter-radiculaires (MICHAËL TUIL, JACQUES MALET)	164	Sélection du malade	199
Techniques chirurgicales conservatrices	164	<i>Diagnostic parodontal</i>	199
<i>Lambeau d'accès + odontoplastie/ostéoplastie</i>	164	<i>Facteurs locaux</i>	200
<i>Tunnellisation</i>	165	<i>Facteurs comportementaux</i>	200
Séparations et amputations des racines.....	166	<i>Facteurs systémiques</i>	201
<i>Prise de décision</i>	167	<i>Âge</i>	201
<i>Protocoles</i>	172	Sélection du défaut	201
<i>Cicatrisation et résultats à long terme</i>	173	<i>Évaluation pré-opératoire</i>	201
		<i>Nombre de murs osseux</i>	201
		<i>Largeur et profondeur</i>	201
		<i>Évaluation peropératoire</i>	204
		Chapitre 22 Techniques chirurgicales	
		(NIZAR BENNANI, ANTOINE POPELUT)	206
		Lambeau d'accès.....	206
		Lambeaux de préservation papillaire	207
		<i>Technique de préservation papillaire</i>	
		à <i>abord palatin</i>	207
		<i>Technique de préservation papillaire à abord</i>	
		<i>vestibulaire</i>	208
		<i>Technique de préservation papillaire à abord</i>	
		<i>vestibulaire simplifiée</i>	208
		Chirurgie mini-invasive	209
		Choix de la technique selon le type de défaut	210
		Chapitre 23 Résultats à long terme	
		(LAURENT THÉRY, VINCENT JAUMET)	214
		Méthodes d'évaluation	214
		<i>Évaluations cliniques</i>	214
		<i>Évaluations histologiques</i>	214
		Stabilité des résultats : mortalité dentaire.....	215
		<i>Influence du système d'attache sur l'absence</i>	
		de <i>récidive</i>	215
		<i>Lésions infra-osseuses</i>	215
		<i>Lésions inter-radiculaires</i>	215
		Stabilité des résultats : indices cliniques	216

PARTIE 5

■ CHIRURGIE PARODONTALE RÉGÉNÉRATRICE ■

BENOIT BROCHERY, VINCENT JAUMET

Chapitre 19 Place et justification de la chirurgie régénératrice dans le traitement des parodontites

(VINCENT JAUMET, SÉBASTIEN JAKMAKJIAN)..... 177

Place de la chirurgie régénératrice dans le traitement des parodontites..... 177

Justification biologique de la chirurgie régénératrice 178

Thérapeutiques de gain d'attache

Thérapeutiques de gain osseux

Thérapeutiques combinées

Chapitre 20 Ingénierie tissulaire et régénération

parodontale (SÉBASTIEN JAKMAKJIAN, VINCENT JAUMET, CÉCILE RAIGNOUX, ALEXANDRE SARFATI, XAVIER STRUILLLOU)... 181

Les greffes osseuses

La référence : l'os autogène

Matériaux de substitution osseuse

Les membranes

Généralités.....

Membranes non résorbables

Membranes résorbables

Membranes non résorbables versus membranes résorbables

PARTIE 6

■ CHIRURGIE PLASTIQUE PARODONTALE ■

FRANCIS MORA, BERNARD SCHWEITZ

Chapitre 24 Le complexe mucogingival

(VIRGINIE MONNET-CORTI, JEAN-MARC GLISE, CAROLINE FOUQUE, ALAIN BORGHETTI).....	221
Anatomie macroscopique.....	221
Morphologie.....	222
<i>Classifications parodontales</i>	222
<i>Classifications dento-parodontales</i>	222
<i>Classification de l'éruption passive</i> <i>incomplète</i>	222
Gencive attachée et santé parodontale.....	223
Examen clinique du complexe mucogingival.....	223
<i>Critères esthétiques</i>	223
<i>Critères fonctionnels</i>	224
Récessions gingivales.....	225
<i>Aspects cliniques</i>	225
<i>Étiologie</i>	226
<i>Classifications des récessions</i>	226

Chapitre 25 Principes et techniques de la chirurgie plastique : l'exemple des récessions gingivales

(FRANCIS MORA, PHILIPPE BOUCHARD).....	230
Motifs de consultation.....	230
<i>Orthodontie et récessions gingivales</i>	230
<i>Récession des tissus mous péri-implantaires</i>	231
Approche thérapeutique globale.....	231
Cicatrisation des tissus mous et conséquences chirurgicales.....	231
Principes fondamentaux de la chirurgie plastique parodontale.....	232
Choix de la technique chirurgicale.....	232
Stabilité à long terme des recouvrements radiculaires.....	233

Chapitre 26 Greffes épithélio-conjonctives

(LAURENT THÉRY, FRANCIS MORA).....	235
Indications.....	235
<i>Recouvrement radiculaire</i>	235
<i>Augmentation de tissu kératinisé</i>	236
<i>Autres indications</i>	237
Contre-indications.....	238
Technique chirurgicale.....	239
<i>Préparation du site receveur</i>	239
<i>Prélèvement</i>	240
<i>Intégration du greffon au lit receveur</i>	241
<i>Soins post-opératoires</i>	242
<i>Complications</i>	242
<i>Cicatrisation</i>	242
Résultats cliniques.....	243
<i>Taux de recouvrement radiculaire</i>	243
<i>Augmentation de tissu kératinisé</i>	243

Chapitre 27 Le recouvrement radiculaire : techniques et résultats

(CAROLINE FOUQUE, JEAN-MARC GLISE, VIRGINIE MONNET-CORTI, ALAIN BORGHETTI).....	245
Techniques.....	245
<i>Traitement de la surface radiculaire</i>	245
<i>Grefe épithélio-conjonctive de recouvrement</i>	246
<i>Lambeaux déplacés</i>	246
<i>Grefe de tissu conjonctif</i>	249
Résultats.....	256
<i>Évaluations des résultats</i>	256
<i>Facteurs influençant les résultats</i>	260
<i>Variabilité des résultats en fonction</i> <i>des techniques</i>	261

Chapitre 28 Reconstruction de la papille interdentaire

(BERNARD SCHWEITZ).....	265
Papille interdentaire normale.....	265
<i>Macro-anatomie</i>	265
<i>Micro-anatomie</i>	267
Rôle de la papille.....	268
<i>Rôle physiologique : une barrière de protection</i> <i>parodontale</i>	268
<i>Le rôle de la papille interproximale</i> <i>dans l'esthétique et le sourire</i>	268
Papille interdentaire réduite.....	268
<i>Distance septum osseux – point/surface</i> <i>de contact et autres facteurs</i>	268
<i>Classification</i>	270
Options de traitement de la papille interdentaire réduite.....	270
<i>Propositions chirurgicales</i>	270
<i>Orthodontie</i>	270
<i>Dentisterie restauratrice et prothèse</i>	271
<i>Approches combinées</i>	271

Chapitre 29 Chirurgie parodontale soustractive

(VIRGINIE MONNET-CORTI, CYRIL GOUBRON, ALAIN BORGHETTI).....	274
Analyse esthétique.....	275
<i>Visibilité de la gencive au cours du sourire</i> <i>naturel et forcé</i>	275
<i>Ligne esthétique gingivale</i>	275
<i>Ligne des festons gingivaux</i>	275
<i>Position du bord incisif</i>	277
<i>Hauteur de la couronne clinique</i>	277
<i>Score esthétique gingival</i> <i>pré-opératoire</i>	277
Analyse biologique et fonctionnelle.....	277
<i>Espace biologique</i>	277
<i>Complexe gingivodentaire</i>	277
<i>Biotype parodontal</i>	277
<i>Quantité de tissu kératinisé</i>	277
Défauts parodontaux innés ou acquis.....	277
<i>Éruption passive altérée</i>	277

<i>Indications des membranes non résorbables</i>	377	<i>Rationnel biologique</i>	411
<i>Contre-indications</i>	378	<i>Technique chirurgicale de l'approche latérale</i>	411
<i>Limites et complications</i>	378	Approche clinique.....	414
<i>Résultats</i>	378	(PASCAL VALENTINI)	
Membranes résorbables.....	378	<i>Physiologie du sinus maxillaire</i>	414
<i>Matériaux</i>	379	<i>Indications et contre-indications</i>	414
<i>Augmentation horizontale, déhiscences et fenestrations implantaires</i>	379	<i>Utilisation des xénogreffes</i>	415
<i>Augmentation verticale et pose simultanée d'implant dentaire</i>	383	<i>Technique chirurgicale</i>	415
Chapitre 41 Greffes osseuses en bloc (HADI ANTOUN, BOUCHRA SOJOD).....	386	<i>Complications</i>	417
Greffe osseuse autogène.....	386	<i>Résultats à long terme</i>	423
<i>Principe</i>	386	Conclusions.....	423
<i>Sites de prélèvement</i>	387	Chapitre 45 Complements sous-sinusiens :	
<i>Technique</i>	388	approche trans-alvéolaire (ÉRIC MAUJEAN, FRANCIS MORA).....	425
<i>Indications</i>	391	Technique chirurgicale.....	425
<i>Contre-indications</i>	392	Indications.....	428
<i>Limites et complications</i>	392	Contre-indications.....	428
<i>Résultats</i>	393	Limites et complications.....	428
Blocs osseux allogènes.....	393	<i>Limites</i>	428
<i>Définition et introduction</i>	393	<i>Complications</i>	431
<i>Technique</i>	394	Résultats.....	431
<i>Résultats de la littérature</i>	394	<i>Taux de survie/succès implantaire</i>	431
Chapitre 42 Ostéotomies segmentaires (JACQUES MALET, FRANCIS MORA, PHILIPPE BOUCHARD).....	400	<i>Augmentation de volume osseux</i>	431
Principe.....	400	Conclusion.....	431
Produits.....	400		
Technique.....	400		
Indications et avantages.....	401		
Contre-indications et limites.....	401		
<i>Angulation osseuse défavorable</i>	401		
<i>Atrophie sévère horizontale</i>	401		
<i>Expansion de crête la mandibule</i>	405		
Complications.....	405		
Chapitre 43 Distraction osseuse alvéolaire pré-implantaire (AUDREY SCHMITT, FRANCIS MORA).....	406		
Principe.....	406		
Dispositifs et matériels.....	406		
Protocole.....	406		
<i>Anesthésie</i>	406		
<i>Préparation du lambeau vestibulaire</i>	407		
<i>Ostéotomie</i>	407		
Activation et cicatrisation.....	407		
Résultats cliniques.....	409		
Indications.....	409		
Contre-indications.....	409		
Complications.....	409		
Chapitre 44 Complements sous-sinusiens : approche latérale	411		
Généralités.....	411		
(JACQUES MALET)			

PARTIE 10

■ DOCUMENTATION PHOTOGRAPHIQUE ■

JACQUES MALET

Chapitre 46 Documentation photographique (MARIA-CLOTILDE CARRA, MATTHIEU FRÉMONT).....	435
Intérêt de la photographie en parodontologie et dentisterie implantaire chirurgicale.....	435
La photographie numérique : notions de base.....	436
<i>Ouverture du diaphragme</i>	436
<i>Temps d'exposition</i>	436
<i>Distance focale</i>	436
<i>Profondeur de champ</i>	437
<i>Sensibilité ISO (International Organization for Standardization)</i>	438
<i>Balance de blancs</i>	438
<i>Mise au point</i>	438
<i>Réglages de l'objectif</i>	438
<i>Flash macro</i>	438
Protocoles de prise des photographies.....	439
<i>Cas particulier de la documentation photographique chirurgicale</i>	441
Gestion informatique des photographies du patient.....	443
<i>Format de l'image</i>	443
<i>Logiciels de gestion et de retouche</i>	444
<i>Calibration de l'écran</i>	447
Aspects juridiques.....	447

PARTIE 11

■ LA RESPONSABILITÉ MÉDICALE ■

PHILIPPE BOUCHARD

Chapitre 47 Aspects juridiques en parodontologie

et dentisterie implantaire (ALAIN BERY).....	451
Contexte juridique régissant la relation praticien – patient (jurisprudence).....	451
La notion de contrat	451
<i>Quels sont les caractères du contrat médical ?</i>	452
<i>Exemple de contrat de soins</i>	452
<i>Information du patient</i>	452
Consentement du patient.....	453

Consentement du praticien	453
Devis	453
La notion de perte de chance	453
La responsabilité	453
<i>La responsabilité du praticien</i>	453
<i>La responsabilité partagée</i>	454
L'implant, un dispositif médical.....	454
Le suivi thérapeutique.....	454
Le contentieux.....	454
F.A.Q.	454
Index	457

Préface

Le chirurgien maxillo-facial, surtout s'il s'intéresse aux implants dentaires et à la reconstruction des maxillaires, ne pourra éviter de se plonger dans la lecture de ce monument qu'est l'ouvrage de Philippe Bouchard et de ses 115 collaborateurs. Il y trouvera une foule d'informations et comprendra, s'il ne le savait déjà, que la fréquentation de nos confrères parodontistes, et plus généralement odontologistes, est une source d'enrichissement de nos connaissances et de progrès dans la qualité de nos traitements. Travaillant depuis toujours en étroite collaboration avec eux et associé depuis vingt ans à Jean-Louis Giovannoli et Franck Renouard, je peux facilement en témoigner. On se souviendra d'ailleurs que c'est à l'initiative de la Société Française de Parodontologie, alors présidée par Jean-Louis Giovannoli, que Branemark est venu présenter ses travaux en France en 1986.

Ce gros livre de près de 500 pages couvre la totalité du domaine chirurgical de la parodontologie et, même si nous ne sommes pas qualifié pour en juger, il semble peu probable que des sujets aient été oubliés. L'étudiant pourra y suivre toutes les étapes nécessaires à sa formation, le praticien débutant ou confirmé y trouvera en peu de temps l'aide dont il a besoin. La présentation prête d'ailleurs à une lecture rapide en rappelant l'essentiel au début de chaque chapitre, en concluant de façon concise et pragmatique avec des conseils de lecture pour ceux qui souhaitent approfondir le sujet traité. L'iconographie abondante (planches anatomiques, dessins, vues cliniques et opératoires) en rend la lecture facile et attrayante.

Avec la chirurgie implantaire et les techniques d'augmentation osseuse, la parodontologie s'est engagée dans un domaine où la réussite exige une formation chirurgicale accrue, qui ne peut s'obte-

nir qu'après plusieurs années passées au bloc opératoire. Le compagnonnage qu'évoque à juste titre Philippe Bouchard dans son avant-propos est la seule façon d'acquérir la maîtrise des gestes et des techniques, et de se prémunir ainsi des complications qui, en implantologie et plus encore en reconstruction osseuse, peuvent être lourdes de conséquences. La dernière partie du livre qui traite de la responsabilité médicale est à ce titre fort bien venue pour mettre en garde les chirurgiens sur les risques qu'ils courent si les complications inhérentes à toute chirurgie surviennent alors qu'ils n'ont pas reçu la formation nécessaire.

Enfin, il faut remercier Philippe Bouchard d'avoir donné dans son livre une place importante à la photographie en lui consacrant tout un chapitre. Outre son intérêt médico-légal, c'est par l'image que l'on peut communiquer avec son patient et ses confrères, que l'on peut s'auto-évaluer et par là même progresser. Les artisans que nous sommes étant jugés « sur pièces », c'est aussi par l'image que l'on peut montrer notre travail et affronter le jugement de nos confrères, ce qui oblige à toujours davantage de rigueur, d'analyse critique et, souvent, de modestie. La qualité des images reflète le degré d'exigence d'un praticien et nous avons tous en mémoire des présentations de congrès qui nous ont éblouis et nous ont permis de reconnaître le bon artisan. Un simple regard sur la composition et les images de ce livre nous permet d'affirmer que les mêmes critères d'excellence ont guidé les auteurs et l'éditeur dans sa réalisation.

Dr Jean-François Tulasne
Chirurgien maxillo-facial,
exercice privé, Paris

Avant-propos

Ce second opus de *Parodontologie et Dentisterie implantaire* ferme une marche de quatre années de travail. L'ensemble des deux tomes compte plus de 1200 pages auxquelles 115 collaborateurs auront contribué. Le parcours fut sans heurt parce que c'est ainsi que nous l'avions décidé au sein du comité scientifique et parce que c'est ainsi que nous travaillons au sein de notre équipe. La sérénité est indispensable à l'esprit et aux mains qu'il commande. Les mains. Voici, dans cet ouvrage, les meilleures qui soient, mais pas seulement. Ceux qui s'expriment ici donnent au geste une telle intelligence qu'ils implémentent à la chirurgie orale la subtilité parodontale qui lui manque parfois pour atteindre les exigences de la chirurgie moderne.

Le premier volume répondait à la question « pourquoi ? » ; le second s'attèle à exposer « comment ? ». Afin de répondre au mieux à la question, de nombreux dessins jalonnent ces chapitres. C'est également ainsi que nous l'avions souhaité. Cependant, la ligne claire procure souvent l'illusion de la simplicité car elle dépouille le geste de sa continuité et idéalise l'environnement chirurgical. Afin de modérer cette illusion et d'ancrer la chirurgie dans sa réalité, cette approche schématique est richement complétée d'images et de cas cliniques.

Pour le texte, nous avons creusé au plus profond de la littérature contemporaine pour tenter d'identifier le meilleur de la preuve et d'en opérer la synthèse à travers de nombreux tableaux. Lorsque cette preuve s'avérait insuffisante, l'expérience des auteurs est venue étayer le choix thérapeutique. En cela, nous rejoignons le regretté David Lawrence Sackett, père de la médecine fondée sur la preuve, qui nous enseigne l'indispensable confrontation entre la recherche et l'expérience clinique. Notre but est ainsi de participer non seulement au choix chirurgical, ce qui peut paraître restrictif, mais aussi à la décision thérapeutique en intégrant au processus décisionnel l'option non chirurgicale qui tient compte du rapport bénéfice/risque. Ainsi, ce second volume s'avère le parfait complément du premier qui abordait l'approche non chirurgicale des maladies parodontales.

On pourrait croire que la réponse à « comment opérer ? » se résume en une litanie descriptive de recettes gestuelles. Certes, la chirurgie est un métier d'artisan, mais le travail du vivant ne peut se comparer à celui de l'inerte. C'est la raison pour laquelle la première partie de ce livre s'ouvre sur la cicatrisation et plus particulièrement sur la spécificité de ce modèle unique dans l'organisme qu'est le modèle parodontal qui tire sa complexité de son interface entre le corps et son environnement. La description des principes biologiques de la cicatrisation parodontale devenait alors indispensable car ceux-ci régissent l'approche chirurgicale actuelle qui repose sur les progrès des dispositifs médicaux implantables en odontologie.

L'évolution des gestes est plus lente que celle des idées, car les premiers demandent un apprentissage, une confrontation avec le réel, que n'imposent pas l'immédiateté des secondes. La chirurgie parodontale et implantaire n'échappe pas à la règle. Néanmoins, des progrès techniques significatifs ont vu le jour ces dernières décennies. Ces évolutions visent certes à étendre les indications, mais aussi à améliorer les résultats cliniques et le confort des patients en raccourcissant la durée des interventions et en diminuant la morbidité. Ainsi, les thérapeutiques chirurgicales associées aux progrès de l'ingénierie tissulaire, la chirurgie mini-invasive, l'apport des aides optiques, les nouvelles techniques de chirurgie plastique parodontale étendues à la chirurgie plastique péri-implantaire et leur application à la pose des implants dentaires, l'apport du numérique à la planification thérapeutique sont autant d'exemples qu'il convient aujourd'hui de prendre en compte dans la décision chirurgicale.

La dentisterie implantaire a également imposé des normes chirurgicales de prévention des pertes de substance qui ont sophistiqué la banalité des extractions dentaires en de prudentes avulsions visant à la conservation alvéolaire. Cette « révolution implantaire » a ouvert un nouveau volet dans l'arsenal chirurgical de l'odontologiste : la reconstruction des crêtes. Ces approches, parfois relativement

récentes¹, donc peu évaluées, sont déclinées avec précaution dans cet ouvrage. Les auteurs en situent les avantages et les indications, mais aussi les limites, à la lumière de leur expertise. Enfin, les techniques éprouvées toujours d'actualité, telles que les chirurgies résectrices, font l'objet d'une approche détaillée.

Cet ouvrage innove en insérant un chapitre sur la responsabilité médicale, rarement abordée dans les livres de chirurgie. Il informe aussi le lecteur sur l'aspect réglementaire de l'utilisation des dispositifs médicaux implantables. Un chapitre est également consacré à la photographie chirurgicale, l'image devenant un moyen de

1. La notion de technique validée doit se substituer à celle de technique « récente ». En effet, l'évaluation d'une technique chirurgicale est dépendante de sa fréquence d'utilisation. Cette évaluation peut prendre quelques mois dans certains cas, plusieurs années dans d'autres.

communication indispensable entre le malade et son praticien, mais aussi entre professionnels.

Sciences et techniques résistent mal au temps. L'instantané des connaissances rend l'odontologie clinique quotidienne et la décision médicale de plus en plus complexes. Ce livre reflète sans doute cette difficulté mais aide surtout à la surmonter, car il allie l'expérience clinique au savoir d'aujourd'hui.

Le bloc opératoire est un lieu de vie, un lieu d'entraide et d'humilité. Les premiers pas y nécessitent un compagnonnage. Persévérer demande un maître. Ce livre est écrit pour accompagner le débutant et servir de référence au chirurgien confirmé. Ainsi, nous espérons qu'il sera à la fois bon compagnon et bon maître.

Philippe Bouchard

Remerciements

L'active contribution des acteurs de ce second volume mérite d'être soulignée au même titre que celle qui fut à l'origine du premier. Au vrai, la vigilance du comité scientifique a permis de mettre en œuvre une méthode de travail et de relecture parfois contraignante, mais indispensable au contrôle qualité de l'information dispensée dans un tel ouvrage. Ainsi, nous avons appliqué les principes du *peer review*, cher aux revues scientifiques, aux chapitres qui nous étaient soumis. Nul doute qu'il faut saluer ici les membres de ce comité et l'aide précieuse de son secrétaire scientifique, Matthieu Frémont. Ils sont à la base de la vérification des informations, de leur synthèse sous forme de tableaux/figures et de leur agencement en chapitres ordonnés.

En termes de qualité, celle des auteurs dépassa notre attente dont l'exigence ne pouvait se situer en deçà de celle qui anima le premier volume. Qu'ils en soient chaleureusement remerciés. Chaque intervenant a apporté avec compétence et gentillesse sa pierre à l'édifice. Ils ont été choisis par le comité scientifique non seulement en raison de leur expertise dans un domaine chirurgical précis, mais aussi pour leur capacité à travailler en groupe. Un tel ouvrage ne peut être en effet un patchwork d'individualités, sous peine de ressembler à une succession d'articles. Il doit refléter non pas seulement ce que chacun fait ou sait, mais aussi ce qui est généralement admis dans la discipline. Merci à chacun de l'avoir compris.

Merci également à tous ceux qui ont aidé de près ou de loin à la réalisation de cet ouvrage, aux étudiants du programme postgraduate

européen en parodontologie et implantologie chirurgicale de l'Hôpital Rothschild, au photographe Philippe Forestier, aux praticiens qui nous ont fourni des documents, à ceux qui nous ont conseillé pour sa réalisation, à ceux ou celles enfin qui ont accompagné ce livre « de loin » en acceptant que celui ou celle qui partage leur vie sacrifie un peu du temps qu'ils auraient pu passer ensemble.

La qualité d'un tel ouvrage repose sur celle de son éditeur. Le soutien des éditions Lavoisier fut à l'égal de celui qui participa à la réalisation du premier volume, c'est-à-dire sans faille. Il convient de remercier Seli Arslan qui nous guida avec compétence dans les méandres de la fabrication d'un tel ouvrage. À nouveau, un immense merci à Cyrille Martinet, illustrateur médical hors pair, qui a donné aux schémas chirurgicaux un réalisme et, disons-le, un esthétisme à la hauteur des meilleures publications internationales.

Ces remerciements ne pourraient oublier le Maître qui a accepté de le préfacer. Avec une extraordinaire gentillesse et simplicité, Jean-François Tulasne, que chacun reconnaît comme un des acteurs majeurs de la chirurgie maxillo-faciale, celui qui fut à l'origine de la diffusion des techniques implantaires en France et parmi les plus grands de la reconstruction craniofaciale, nous a fait l'honneur d'introduire ce volume.

L'effort de tous est dédié à celui de chacun. Il est aussi dédié au lecteur, sans lequel aucun livre ne pourrait voir le jour. Nous souhaitons donc partager avec lui cet ouvrage en espérant qu'il l'enrichisse comme ce fut le cas pour nous lors de sa création.