

L'univers de **Biocoral**[®]

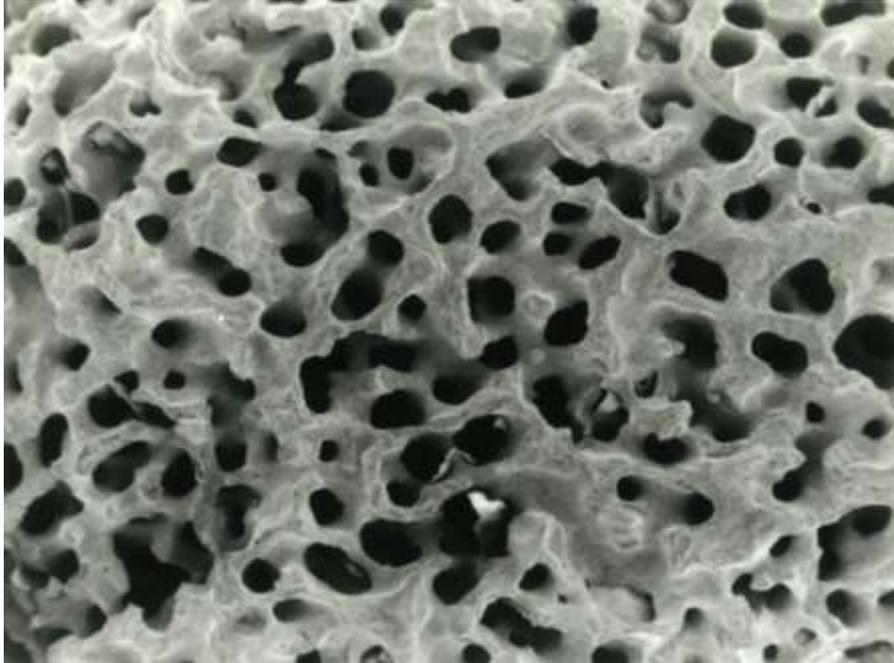
Carbonate
de Calcium
naturel
entièrement
minéral



*"Full fadom five thy father lies
of his bones are coral made
those are pearls that were his eyes
nothing of him that doth fade
but doth su er a sea-change
into something rich and strange."*

William Shakespeare
THE TEMPEST (Act 1, SC II).

Biocoral[®] est le seul substitut osseux naturel entièrement minéral qui possède une architecture poreuse idéale sous forme de cristal aragonite et une inter-connectivité tridimensionnelle permettant d'obtenir une néoformation osseuse optimale.



Biocoral[®]:

- Carbonate de Calcium naturel (CaCO_3),
- Interconnexion des pores en trois dimensions,
- Taille des pores: 150 μm ,
- Porosité: 50% permettant une néoformation osseuse idéale.

PHYSIOLOGIE DE LA GREFFE OSSEUSE

La biologie des greffes osseuses et celle des substituts osseux s'apprécie d'après la connaissance des procédés de la formation osseuse: ostéogenèse, ostéoinduction et ostéoconduction.

Ostéogenèse du greffon: Les éléments cellulaires du donneur survivent à la transplantation et synthétisent de l'os néoformé dans le site du receveur.

Ostéoinduction: L'os néoformé est constitué grâce au recrutement des cellules mésenchymateuses du site receveur recrutées dans les tissus avoisinants et se différencient en ostéoblastes. Ce procédé est facilité par la présence de facteurs de croissance autour de la greffe, en particulier des BMP (Bone Morphogenic Protéines).

Ostéoconduction: Elle favorise la pénétration des vaisseaux sanguins et la néoformation osseuse dans une structure aréolaire passive.

Toutes les greffes osseuses et les substituts osseux peuvent être décrits selon ces procédés.

CARACTERISTIQUES DE BIOCORAL®

Biocoral® est un substitut osseux naturel utilisé depuis plus de 30 ans dans toutes les procédures chirurgicales, réparatrices et génératrices de l'os. Il existe sous forme de granules, sphères, blocs et prothèses sur mesure. Biocoral® est le seul substitut osseux naturel entièrement minéral, résorbable composé de >98% de Carbonate de Calcium.

La biocompatibilité de Biocoral® ainsi que son ostéoconductivité et ses propriétés ostéophiles entraînent une activité biologique spécifique identique à celle du métabolisme naturel de l'os. Cette activité permet la résorption progressive de Biocoral® par les ostéoclastes et son remplacement par de l'os néoformé grâce aux ostéoblastes.

La régularité structurale des pores, leur volume, leur taille et l'épaisseur des murs sont les caractéristiques particulières du Biocoral®. La porosité ouverte permet la circulation des cellules sanguines et une pénétration des cellules de la moelle osseuse (sang, anions, cations etc.) "à cœur" du Biocoral® qui favorise ainsi une repousse osseuse. Biocoral® possède de remarquables qualités de résistance mécanique en fonction de sa porosité (50% et 20%), identique à celle de l'os spongieux et cortical respectivement.



Section de cortex fémoral humain



Section de Biocoral®

LES BONNES RAISONS D'UTILISER BIOCORAL®

Biocompatible

Biocoral® est parfaitement toléré par le corps humain sans aucun risque de contamination. Biocoral® est compatible et possède une structure adaptée à la croissance osseuse.

Biorésorbable

Biocoral® présente une excellente intégration osseuse accompagnée d'une résorption totale dans un délai de 3 à 9 mois

Biocoral® est rapidement imprégné par le sang et la moelle osseuse autologue grâce à ses caractéristiques minérales et architecturales (sa structure cristalline aragonite et sa porosité), et ceci dès qu'il est placé en site osseux avec une calcification prouvée dès le 9^{ème} jour.

Ostéoconducteur

Biocoral® présente une porosité qui permet une rapide invasion des cellules de la moelle osseuse conduisant à l'os néoformé.

Réinitialisation du processus de minéralisation de l'os

Biocoral® est utilisé comme un ingrédient actif pour la réinitialisation du processus de reminéralisation de l'os.

Remplacement par l'os néoformé

Biocoral® est rapidement vascularisé. Il est progressivement résorbé par les cellules ostéoclastes qui sont ensuite remplacées par les cellules ostéoblastes aboutissant à un os néoformé identique à l'os receveur.

Aucun risque de transfert viral et de contamination

Biocoral® suit de strictes procédures de contrôle qualité qui sont exécutées à chaque étape du processus de fabrication garantissant sa conformité aux normes qualité. Elles offrent aux chirurgiens un biomatériau répondant aux normes de qualité actuellement en vigueur.

Facile d'utilisation

Biocoral® est disponible dans une variété de formes et de tailles qui lui permet d'être facilement utilisé et appliqué en site chirurgical, une fois imprégné de sang ou de moelle autologue.

Biocoral® est présenté sous différentes formes: granules, billes, blocs et prothèses façonnées.

Évite le prélèvement d'un greffon autologue osseux & Réduit le Coût

L'utilisation de Biocoral® évite le prélèvement d'un greffon autologue osseux (qui peut entraîner des risques tels qu'infection, saignement, douleur) et évite les troubles esthétiques au niveau du site donneur.

Le prélèvement du greffon augmente le temps de l'intervention et le coût liés à l'acte chirurgical et aux frais divers.

Biocoral® est une meilleure alternative aux greffes autologue et il contribue également à diminuer au minimum le coût de l'hospitalisation des patients.

COMPOSITION CHIMIQUE DE BIOCORAL[®]

Suite aux travaux du Professeur Le Petitcorps en 2006 au CHU de Bordeaux, l'ICMCB-ENSCP [L'ICMCB est un laboratoire propre du CNRS (UPR 9048)], la composition chimique de Biocoral[®] est confirmée étant entièrement minérale comme définie ci-dessous:

Carbonate de Calcium (CaCo3)	> 98 %
(dont calcium)	> 40 %
Oligo-éléments (dont fluor et strontium)	0.7 à 1 %
Magnésium	0.05 à 0.2 %
Sodium	< 1 %
Potassium	< 0.03 %
Phosphore sous forme de phosphate	< 0.05 %
Eau	< 0.5 %

De nombreux éléments se retrouvent à des taux sensiblement équivalents à ceux de l'os des mammifères, en particulier des oligo-éléments qui jouent un rôle capital dans le processus de minéralisation et dans l'activation des réactions enzymatiques au sein des cellules osseuses.

Deux oligoéléments ont des effets spécifiques:

- Le strontium est impliqué dans la formation et la croissance du composant cristallin de l'os. Il protège les mécanismes de calcification et augmente la minéralisation. En outre, les niveaux de strontium sont plus élevés dans les structures d'os les plus actives: le callus de la métaphyse et de l'os.
- Le fluor en proportion déterminée augmente la formation d'os cortical par des effets directs sur la prolifération des précurseurs cellulaires d'ostéoblastes.

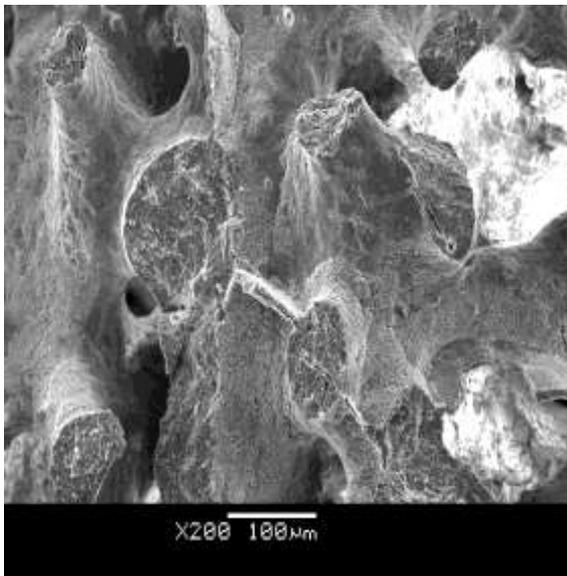
PREUVES TECHNIQUES DE BIOCORAL®

A. Détermination de la taille des pores

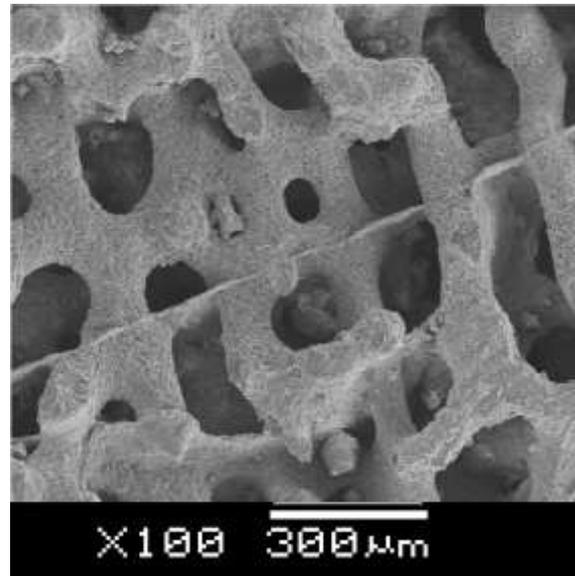
La taille des pores de Biocoral® est importante car elle offre un environnement idéal pour la vascularisation et la migration des ostéoclastes et des ostéoblastes. La porosité est de 20% et de 50% selon les espèces retenues. Acropora (20% de porosité) se rapproche de l'os cortical. Porites (50% de porosité) se rapproche de l'os spongieux. Cette porosité permet au chirurgien de choisir Biocoral® en fonction des indications cliniques. Néanmoins, ces références ne constituent pas un standard rigide. Biocoral® (Carbonate de Calcium naturel) peut être utilisé en fonction de la technique chirurgicale.

La taille des pores de Biocoral® est comprise entre 150 et 500 microns, en fonction des espèces et choisies en fonction des indications cliniques. Il a été mentionné plus haut que ces tailles sont choisies pour permettre la meilleure circulation des fluides et de la moelle osseuse à l'intérieur dans le but de permettre une néoformation osseuse optimum. Dans des indications où il est intéressant d'utiliser un matériel dense, par exemple s'il est soumis à des fortes contraintes en compression, il faut utiliser un Carbonate de Calcium naturel microporeux (Acropora).

Les cellules osseuses (moelle osseuse et cellules sanguines du receveur) peuvent facilement pénétrer la porosité ouverte de Biocoral® profondément à cœur. Cette invasion cellulaire détermine la première phase du processus de restauration de l'os caractérisée par une néo-vascularisation. Quelques coraux (Porites particulièrement) ont une architecture similaire à celle de l'os spongieux.



Biocoral® avec une porosité de 50%



Biocoral® avec une porosité de 20%

B. Porosité ouverte

Biocoral[®] a une porosité maximum de 50% permettant une repousse osseuse idéale. Pour permettre le procédé de la régénération osseuse, la porosité est l'un des facteurs clefs importants. Une porosité élevée augmente l'ostéoconductivité.

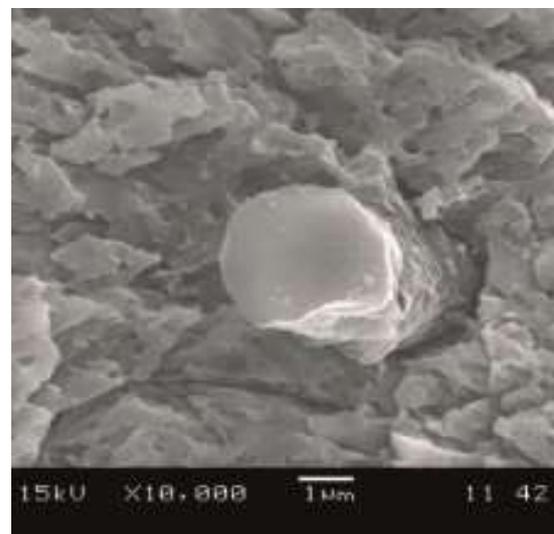
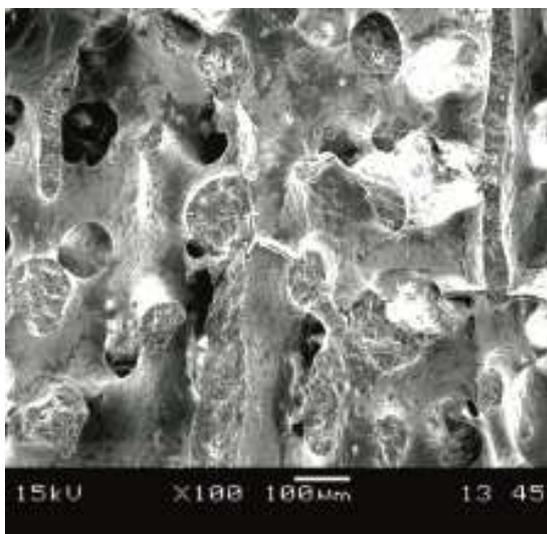
Essais mécaniques en compression d'échantillons coralliens.

CARACTERISTIQUES MECANIKES	BIOCORAL [®]		
	DENSE	20% DE POROSITE	50% DE POROSITE
Déformation à la rupture	0.47 ± 0.03 %	0.53 ± 0.12 %	0.26 ± 0.04 %
Contrainte à la rupture en compression en MPa	395 ± 29 330 % d'os cortical frais 50 % alliage de titane	110 ± 32 75 % d'os cortical frais	25.2 ± 5.2 25 % d'os cortical frais 500 % d'os spongieux
module de Young (module d'élasticité) en GPa	101.6 ± 3.7	24.6 ± 3.30	7.99 ± 0.37

Laboratoire de recherches orthopédiques, U.A. C.N.R.S., 1161,
Rapport expertise, INOTEB, 1987)

C. Porosité interconnectée en trois dimensions pour croissance osseuse idéale

L'architecture de Biocoral[®] est entièrement poreuse elle est définie par un volume total interconnecté en trois-dimensions permettant une croissance osseuse à travers la totalité de l'implant. (Photos ci-dessous)



INDICATIONS DE BIOCORAL[®]

Biocoral[®] est un substitut osseux naturel utilisé depuis plus de 30 ans dans toutes les procédures chirurgicales, réparatrices et génératrices de l'os.

Biocoral[®] est le seul sel de calcium biocompatible et biorésorbable utilisé en tant qu'ingrédient actif pour le traitement local des maladies osseuses liées à une déminéralisation ou à un défaut de minéralisation de l'os, dans le but de réinitialiser le processus de reminéralisation de l'os. (Application Brevetée)

Chirurgie Orthopédique:

- Greffon de substitution d'os spongieux,
- Insuffisance d'os autologue,
- Comblement d'os métaphysaire (Maladie ostéoporotique),
- Fracture Trochantérique du fémur associée à une déminéralisation de l'os spongieux,
- Comblement d'une cavité déminéralisée (Chondrome, Kystes osseux, cavité acétabulaire),
- Fractures des membres associées ou non à une déminéralisation osseuse,
- Pseudarthroses atrophiques,

Chirurgie Cranio-Maxillo-Faciale:

- Chirurgie maxillaire plastique et reconstructrice,
- Reconstruction plastique et faciale de l'os malaire,
- Comblement du sinus nasal,
- Chirurgie plastique et reconstructrice de l'orbite (post-traumatique, post-cancéreux),

Chirurgie buccale:

- Comblement, reconstruction de défauts osseux et régénération osseuse pour: Chirurgie parodontale, implantaire et endodontique,
- Comblement, reconstruction de défauts osseux et régénération osseuse pour: Chirurgie pré prothétique et pré implantaire: Comblement après extraction,
- Chirurgie buccale: Comblement des cavités kystiques.

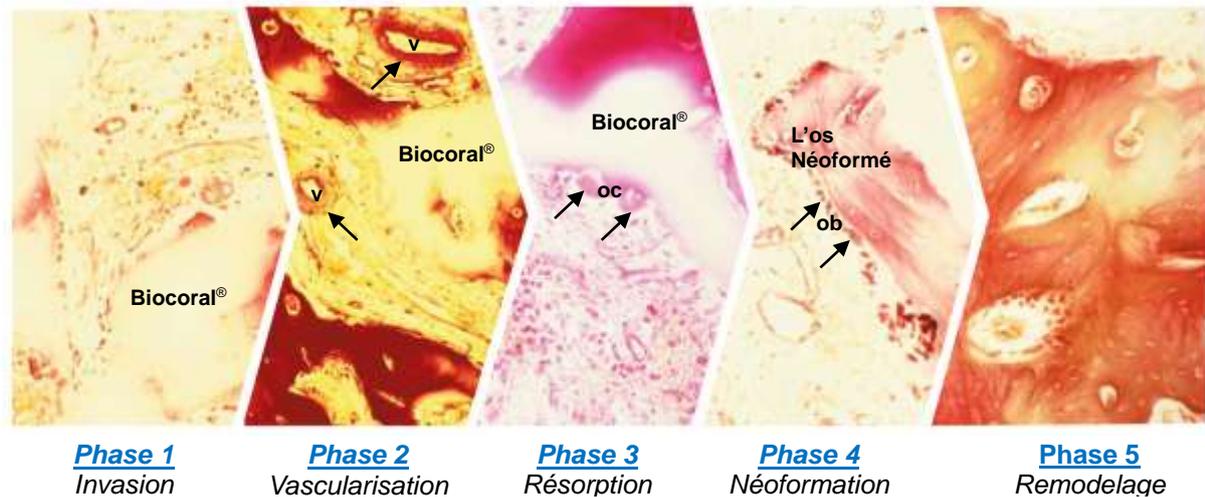
Applications particulières

- Décollement de la muqueuse du plancher sinusien,
- Augmentation sous sinusienne, Augmentation sous sinusienne latérale,
- Comblement des cavités kystiques volumineuses, Comblement et augmentation latérale du sinus.

Biocoral[®] est un substitut osseux qui induit une matrice ostéoconductrice et il est très utile pour augmenter le volume d'une autogreffe pour obtenir une ostéoinduction. Il est recommandé d'imprégner Biocoral[®] avec de la moelle osseuse ou du sang, en particulier lorsqu'il est nécessaire d'obtenir une cohésion immédiate entre les granules ou les sphères de Biocoral[®]. Une fois le sang est mélangé avec Biocoral[®], la présence de fibrine dans le sang rend plus facile la mise en place du matériau composite dans le site receveur.

ANALYSE HISTOLOGIQUE

A. De Biocoral® à l'Os Néοformé



Phase 1: Invasion par les cellules osseuses et extravasation par la moelle osseuse.

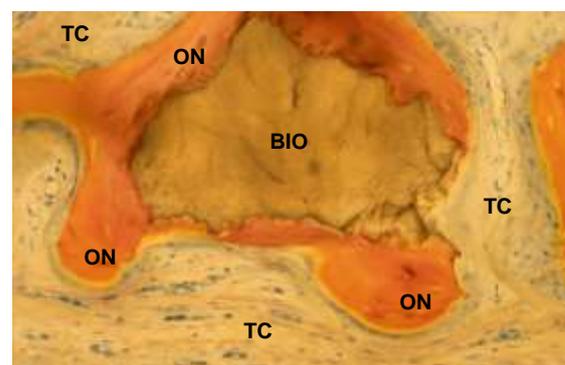
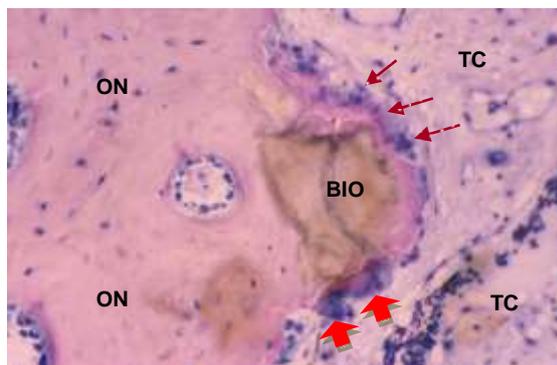
Phase 2: Vascularisation (v: vaisseaux).

Phase 3: Résorption du Biocoral® par les ostéoclastes (oc: ostéoclaste).

Phase 4: Néoformation osseuse par les ostéoblastes (ob: ostéoblaste) et résorption concomitante.

Phase 5: Remodelage du tissu néοformé afin de reproduire l'architecture pour l'os receveur.

B. Néoformation osseuse associée à un remaniement osseux physiologique



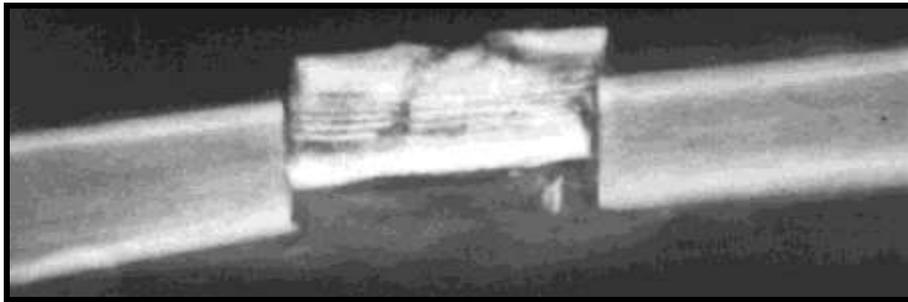
BIO : Biocoral® ON : L'Os Néοformé
 → : Les cellules osteoblastiques

TC : Tissu Conjonctif
 → : Les cellules osteoclastiques

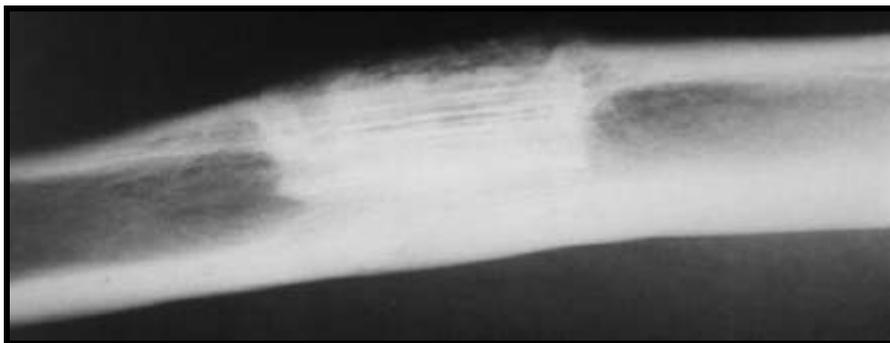
On peut remarquer un remaniement osseux physiologique avec une phase osteoblastique et une phase osteoclastique.

RESULTATS RADIOLOGIQUES D'UN ALLONGEMENT FÉMORAL

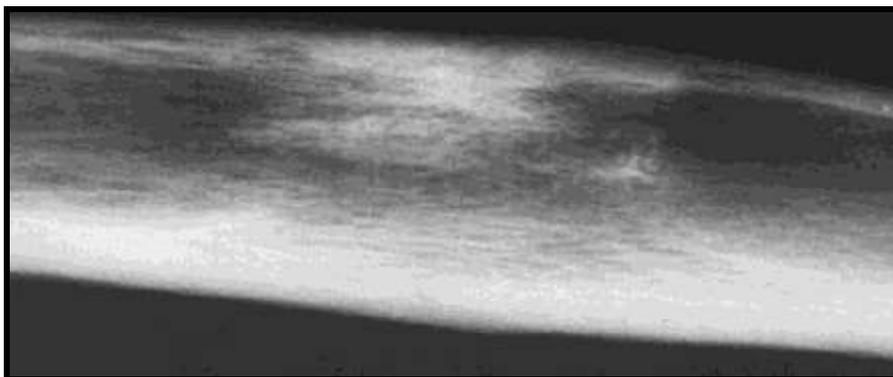
Un enfant de huit ans avait une jambe droite cinq centimètres plus courte que la jambe gauche. Une telle anomalie est traitée normalement par une élongation de la jambe mal formée. Une greffe de Biocoral[®] a été implantée. Au cours des années suivantes, Biocoral[®] a été parfaitement intégré et la reconstruction de l'axe fémoral terminée.



Post Operatoire



Un an après



Trois ans après

REFERENCES BIBLIOGRAPHICS

- ✓ **FUNDAMENTAL RESEARCH**

- ✓ **CLINICAL RESEARCH - ORTHOPAEDICS AND SPINE SURGERY**

- ✓ **CLINICAL RESEARCH - MAXILLOFACIAL SURGERY**

- ✓ **CLINICAL RESEARCH - ENT SURGERY**

- ✓ **CLINICAL RESEARCH - ORAL SURGERY**

REFERENCES BIBLIOGRAPHICS

FUNDAMENTAL RESEARCH

PETITE H.P., VIATEAU V., POLLACK C, BENSARD W, MEUNIER A, BOURGUIGNON M, OUDINA K, SEDEL L, GUILLEMIN G. (LRO-CNRS, Université Diderot, Paris, FRANCE)
Tissue-engineered bone regeneration
Nature Biotechnology, 2000; 18: 959-963

DUBRUILLE JH. (Université de Paris VI, FRANCE)
Evaluation of combinations of Titanium, Zirconia, and Alumina Implants with 2 Bone Fillers in the Dog.
Int. J. Oral&Maxillofacial Implants, 1999;14:271-277

GAO T.J, TUOMINEN T.K., LINDHOLM T.S., KOMMONEN B., LINDHOLM T.C.
(University of Tampere and Helsinki, FINLAND)
Morphological and biomechanical difference in healing in segmental tibial defects implanted with Biocoral[®] or tricalcium phosphate cylinders.
Biomaterials, Elsevier Science Limited., 1997; 18: 219-223,

FUJIMORI Y., SUGAYA K., IZUMI H., KOZAWA Y. (Nihon University, Matsudo, Chiba, JAPAN)
Scanning Electron Microscopic observation of Bone Marrow-derived Osteoclast-like cells resorbing Coral.
J. Oral Biol., 1997; 39: 241-246

REIS S.A., VOIGT C., MULLER-MAI C, HERBST H, BISSON S, GROSS U. (Free University of Berlin, GERMANY)
Procollagen $\alpha 1$ (I) transcripts in cells near the interface of coralline implants in rats, detected by in situ hybridization
Clin Oral Impl Res, 1996; 7: 253-260

MOON I.S., CHAI J.K., CHO K.S., WIKESJÖ U., KIM C.K.
(Yonsei University, Seoul, KOREA)
Effects of polyglactin mesh combined with resorbable calcium carbonate or replamineform hydroxyapatite on periodontal repair in dogs.
J. Clin. Periodontal, 1996; 23: 945-951

BRAYE F., IRIGARAY J.L., JALLOT E., OUDADESSE H., WEBER G., DESCHAMPS N., DESCHAMPS C., FRAYSSINET P., TOURENNE P., TIXIER H., TERVER., LEFAIVRE J., AMIRABADI A. (CNRS de Clermont-Ferrand et Université Blaise Pascal, Aubière, FRANCE)
Resorption kinetics of osseous substitute : natural coral and synthetic hydroxyapatite.
Biomaterials, Elsevier Science Limited., 1996; 17 (n°13): 1345 - 1350.

IRIGARAY J.L., OUDADESSE H., SAUVAGE T., BLONDIAUX G.
(CNRS de Clermont-Ferrand et Université Blaise Pascal, Aubière, FRANCE)
Mesure de la cinétique de transformation d'un Biocoral implanté dans les fémurs de mini-porcs par des méthodes nucléaires d'analyse.
Actualités en biomatériaux, Edition Romillat, 1996; 3: 287 - 291.

IRIGARAY J.L., BRAYE F., OUDADESSE H., JALLOT E., WEBER G., AMIRABADI A., TIXIER H. (CNRS de Clermont-Ferrand et Université Blaise Pascal, Aubière, FRANCE)
Diffusion of mineral elements evaluated by PIXE at the bone-coral interface.
J. Biomater. Sci Polymer Edn, 1996; 7 (n°8): 741 - 749.

MULLER-MAI C., VOIGT C., DE ALMEIDA REIS SR, HERBST H, GROSS U.M. (Free University of Berlin, GERMANY)
Substitution of natural coral by cortical bone and bone marrow in the rat femur. Part II Sem, Tem and in situ hybridisation.
Journal of Materials Science : Materials in Medicine, 1996; 7: 479 - 488.

ARNAUD E., MORIEUX C., WYBIER M., de VERNEJOUL M.C.
(Hôpital Necker, Paris, FRANCE)
Etude d'un substitut osseux avec TGF- $\beta 1$, colle fibrinogénique et corail.
Actualités en biomatériaux, Edition Romillat, 1996; 3: 277 - 283

GROSS U., VOIGT C., MULLER-MAI (Free University of Berlin, GERMANY)
Cellular responses and mineralisation after implantation of natural coral in trabecular bone.
Bulletin de l'Institut Océanographique, Monaco, n° spécial 14, 3, 1995

SUGAYA K., KOZAWA Y., IZUMI H. (Nihon University, at Matsudo, Chiba, JAPAN)
The ultrastructural study of the subcutaneous and the tooth extracted cavity implants of the coral
Bulletin de l'Institut Océanographique, Monaco, n° spécial 14, 3, 1995

GUILLEMIN G., HUNTER S.J., GAY C.V.
(LRO, Faculté de médecine Lariboisière, Paris, FRANCE)
Resorption of natural calcium carbonate by avian osteoclasts in vitro.
Cells and Materials, Vol 5, N° 2, Pages 157 - 165, 1995.

IRIGARAY J.L., OUDADESSE H., SAUVAGE R., EL FADL H., BLONDIAUX G., LEFAIVRE J., BARLET J.P., TERVER S., TIXIER H.
(CNRS de Clermont-Ferrand et Université Blaise Pascal, Aubière, FRANCE)
Comparison of the ossification kinetics after implantation of a radioactivated coral and a natural coral.
Journal of Materials Science : Materials in Medicine 6 (1995) 230-234.

PETITE H.P., CHRISTEL P.S., TRIFFITT J.T. (L.R.O. -CNRS, Paris, FRANCE)
Tridacna is a suitable material for human bone marrow cell growth
Bulletin de l'Institut Océanographique, Numéro spécial 14,3 - 1995.

BOUCHON C., LEBRUN T., ROUVILLAIN J.L., ROUDIER M.
(Université Antilles-Guyane, FRANCE)
The Caribbean scleractinian corals used for surgical implants.
Bulletin de l'Institut Océanographique, Numéro spécial 14,3 - 1995.

- ARNAUD E., MORIEUX C., WYBIER M., de VERNEJOUL M.C. (*Hôpital Necker, Paris, FRANCE*)
Potentiation of Transforming Growth Factor (TGF-Beta 1) by natural Coral and Fibrin in a Rabbit Cranioplasty Model.
Calcified Tissue International, 54:493:498, 1994.
- ARNAUD E., MORIEUX C., WYBIER M., de VERNEJOUL M.C.
(*Hôpital Necker, Paris, FRANCE*)
Ostéogenèse induite par l'association de facteur de croissance, de colle fibrinogénique et de carbonate de calcium.
Annales de Chirurgie Plastique, 39, 4, 491 - 498, 1994.
- DAMIEN C.J., RICCI J.L., CHRISTEL P., ALEXANDER H., PATAT J.L.
(*Intermedics Orthopedics, Denver, USA / LRO, Paris, FRANCE / Hospital for joint disease, New-York, USA*)
Formation of a calcium phosphate. Rich layer on absorbable calcium carbonate bone graft substitutes.
Calcified Tissue International 1994; 55: 151-158
- VOIGT C., MERLE C., MULLER-MAI C., GROSS U. (*Free University of Berlin, GERMANY*)
Substitution of natural coral by cortical bone and bone marrow in the rat femur (Part I).
Journal of Materials Science Materials in Medicine 5, 688-691, 1994
- DAMIEN C.J., CHRISTEL P., BENEDICT J., PATAT J.L., GUILLEMIN G. (*LRO, FRANCE / Intermedics Orthopedics, Denver, USA*)
A composite of natural coral, collagen, Bone Protein and basic Fibroblast Growth Factor tested in a rat subcutaneous model.
Annales Chirurgiae et Gynaecologiae 1993; 82:117-128
- GRYNZSPAN R.I., SCHNABL O., LACROIX E., KUHLMANN J.N., DERER P.
(*CNRS, Paris, FRANCE*) Etude par spectroscopie d'annihilation des positrons de biomatériaux implantés dans les tissus osseux. Actualités en Biomatériaux, Editions Romillat, 1993, 161-169.
- IRIGARAY J.L., OUDADESSE H., BLONDIAUX G., COLLANGETTES D.
(*CNRS de Clermont-Ferrand et Université Blaise Pascal, Aubière, FRANCE*)
Kinetics of the diffusion of some elements evaluated by neutron activation in a coral implanted in vivo.
Journal of radioanalytical and nuclear chemistry, vol.169, n°2, 1993, p. 339-346.
- GUILLEMIN G., PATAT J.-L. (*LRO, Faculté de médecine Lariboisière, Paris, FRANCE*)
The use of coral as a bone graft substitute
J. Biomedical Materials research 1987; 21: 557-567
- IRIGARAY J.L., OUDADESSE H., ELFADL H., SAUVAGE T.
(*CNRS de Clermont-Ferrand et Université Blaise Pascal, Aubière, FRANCE*)
Etude de la variabilité des éléments traces par radioactivité nucléaire dans un corail implanté.
Actualités en Biomatériaux, Editions Romillat, 1993, 170-174.
- IRIGARAY J.L., OUDADESSE H., ELFADL H., SAUVAGE T., THOMAS G., VERNAY A.M.
(*CNRS de Clermont-Ferrand et Université Blaise Pascal, Aubière, FRANCE*)
Effet de la température sur la structure cristalline d'un biocorail.
Journal of thermal analysis, vol.39, 1993, p. 3-14.
- IRIGARAY J.L., SAUVAGE T., OUDADESSE H., EL FADL H., DESCHAMPS N., LEFAIVRE J., BARLET J.P., TERVERS S., TIXER H.
(*CNRS de Clermont-Ferrand et Université Blaise Pascal, Aubière, FRANCE*)
Study of the mineralization of coral implanted in vivo by radioactive tracers.
Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry, Articles 1993; Vol. 174, N°1: 93-102.
- BOU-ABBOUD N., SAWAF M.H., OUHAYOUN J.P. (*Université Paris VII-Garancière, FRANCE*)
Ostéoconduction - ostéoinduction : l'apport des différents matériaux de comblement.
Actualités en Biomatériaux, Editions Romillat, 1993, 207-302.
- ARNAUD E., DE VERNEJOUL M.C., MOLINA F. (*Hôpital Necker, Paris, FRANCE*)
Potentialization of Bone Growth Factor (TGF- β 1) with Natural Coral Skeleton and Fibrin Glue. Experimental and preliminary clinical results.
Proceedings of the fifth int. congress of the int. society of cranio facial surgery. Mexico, 1993.
- OHGUSHI H., OKUMURA N., YOSHIKAWA T., INOUE K., SENPUKU N., TAMAI S. (*Nara Medical University, JAPAN*)
Bone formation process in porous calcium carbonate and hydroxyapatite
Journal of Biomedical Materials Research, 1992; 26: 885-895
- OUHAYOUN J.P., ISSAHAKIAN S., PATAT J.L., SHABANA A.H.M.,
GUILLEMIN G. (*Université Paris VII-Garancière, FRANCE*)
Histological Evaluation of natural Coral Skeleton as a Grafting Material in miniature swine mandible.
Journal of Materials Science : materials in medicine, n° 3, 1992, p.222 - 228.
- SAUVAGE T. (*Université de Clermont II, FRANCE*)
Etude par des méthodes nucléaires d'analyse des transformations physico-chimiques du corail implanté in vivo.
Thèse de doctorat d'université, spécialité physique nucléaire, université Clermont II (France), 1992.
- RYGT A.
Recherches sur les oligo-éléments: importance du Sr,Zn.
Bulletin Soc. Chem. Biol. 31, 1974, 1052-1061.
- ROSENTHAL H.L – COCHRAN O.A.
Strontium content of mammalian bone – Diet and excreta.
Environmental Research, 5 (2), 1972, 182-191.
- GROSS U., MULLER MAI, VOIGT C. (*Free University of Berlin, GERMANY*)
Comparative Morphology of the Bone Inter-face with Glass Ceramics, Hydroxyapatite and natural Coral
The Bone Biomaterial Interface, Ed. J.E. Davis, University of Toronto press, 1991; 308-320.
- LOGEART – AVRAMOGLU D., ANAGNOSTOU F., BIZIOS R., PETITE H.
(*LRO, faculté de médecine Lariboisière saint- Louis, université Denis Diderot*)

Engineering bone: challenges and obstacles
J. Cell Mol. Med. Vol. 9, No 1, 2005 pp. 72-84

R. E Kania, A. Meunier, M. Hamadouche, L. Sedel, H. Petite
(Laboratoire de Recherches Orthopédiques, Université D. Diderot, Paris VII, URA CNRS 1432, Paris, France)
Addition of Fibrin Sealant to Ceramic Promotes Bone Repair : Long-Term Study in Rabbit Femoral Defect Model
Journal of Biomedical Materials Research. 1998 Spring;43(1):38-45.

PETITE H.P., BLANCHAT C., TRIFFITT J.T, OUDINA K, SEDEL L, BENSALD W. (UMR. -CNRS, Faculté de médecine Lariboisière saint – Louis, université D. Diderot). Biomaterials 11 December 2002
A biodegradable fibrin scaffold for mesenchymal stem cell transplantation

PETITE H.P., BLANCHAT C., OUDINA K, SEDEL L, BENSALD W, D.V.S.,M.S.,VIATEAU V., Ph.D. , POTIER E., BOUSSON V., M.D., B.S., GUILLEMIN G.
De Novo Reconstruction of functional bone by tissue engineering in the metatarsal sheep model
The journal of Tissue Engineering .vol. 11, Number 5/6, 2005

VIATEAU V, GUILLEMIN G, BOUSSON V, OUDINA K, HANNOUCHE D, SEDEL L, LOGEART-AVRAMAGLOU D, PETITE H.(Ecole nationale vétérinaire d'Alfort, Laboratoire de recherches orthopédiques, Université D. Diderot, laboratoire de radiologie expérimentale)
Long- bone critical- size defects treated with Tissue- engineered Grafts: A study on sheep
Journal of Orthopedic Research society 2007, published by Willy InterScience,

CLINICAL RESEARCH - ORTHOPAEDICS AND SPINE SURGERY

E. SOFFER¹, J.P. OUHAYOUN², A. MEUNIER¹, F. ANAGNOSTOU²
Effects of Autologous Platelet Lysates on Ceramic Particle Resorption and New Bone Formation in Critical Size Defects:
The Role of Anatomical Sites

¹ Laboratoire Biomateriaux et Biomécanique Ostéo-articulaires, UMR.-A-C.N.R.S. 7052, Paris, France

² Département de Parodontologie, Faculté de Chirurgie Dentaire Université Paris 7 et Laboratoire Biomateriaux et Biomécanique Ostéo-articulaire, U.M.R.-C.N.R.S. 7052, Paris, France

Received 25 March 2005; revised 8 September 2005; accepted 26 October 2005.

Published online 16 March 2006 in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI: 10.1002/jbm.30516

W. BENSALD^{a,b}, J.T. TRIFFITT^b, C. BLANCHAT^a, K. OUDINA^a, L. SEDEL^a, H. PETITE^{a,*}

A biodegradable fibrin scaffold for mesenchymal stem cell transplantation

^a Laboratoire de Recherches Orthopédiques, UMR-CNRS 7052, Faculté de Médecine Lariboisière Saint-Louis, Université D. Diderot, 10 avenue de Verdun, Paris 75010, France

^b Botnar Research Laboratory, Nuffield Department of Orthopaedic Surgery, University of Oxford, UK

Received 5 September 2002; accepted 11 December 2002

W. BENSALD^a, K. OUDINA, V. VIATEAU, E. POTIER, V. BOUSSON, C. BLANCHAT, L. SEDEL, G. GUILLEMIN, and H. PETITE.

De Novo Reconstruction of Functional Bone by Tissue Engineering in the Metatarsal Sheep Model

TISSUE ENGINEERING, Volume 11, Number 5/6, 2005

© Mary Ann Liebert, Inc.

D. LOGEART-AVRAMAGLOU, F. ANAGNOSTOU, R. BIZIOQ, H. PETITE*

Engineering bone: challenges and obstacles

Laboratoire de Recherches Orthopédiques, Faculté de Médecine Lariboisière Saint-Louis, Université Denis Diderot, Paris, France

Received: December 22, 2004; Accepted: January 25, 2005

J. Cell. Mol. Med. Vol 9, No 1, 2005 pp. 72-84

Véronique VIATEAU¹, Geneviève Guillemin², Valérie BOUSSON³, Karim OUDINA², Didier HANNOUCHE², Laurent SEDEL², Delphine LOGEART-AVRAMAGLOU², Herve PETITE².

¹ Ecole Nationale Vétérinaire d'Alfort, 7 avenue de Gaulle, 94700 Maisons Alfort, France

² Laboratoire de Recherches Orthopédiques, Centre Nationale de la Recherche Scientifique-Sciences pour l'Ingénieur,

Unité Mixte de Recherche 7052, Faculté de Médecine Lariboisière Saint-Louis, Université Denis Diderot, 10 avenue de Verdun, 75010 Paris, France

³ Laboratoire de Radiologie Expérimentale, Centre Nationale de la Recherche Scientifique-Sciences pour l'Ingénieur,

Unité Mixte de Recherche 7052, Faculté de Médecine Lariboisière Saint-Louis, Université Denis Diderot, Paris, France

Received 12 May 2006; accepted 30 October 2006

Published online in Wiley InterScience (www.interscience.wiley.com). DOI 10.1002/jor.20352

Herve PETITE*, Veronique VIATEAU, Wassila BENSALD, Alain MEUNIER, Cindy de POLLAK, Marianne BOURGUIGNON,

Karim OUDINA, Laurent SEDEL and Genevieve GUILLEMIN

Tissue-engineered bone regeneration

Laboratoire de Recherches Orthopédiques, CNRS UPRES A 7052, Université D. Diderot, Faculté de Médecine Lariboisière Saint-Louis, 10 avenue de Verdun, 75010 Paris, France. *Corresponding author (hpetite@infobiogen.fr).

Received 17 February 2000; accepted 19 May 2000

E. ARNAUD^a, C. DE POLLAK^b, A. MEUNIER^b, L. SEDEL^b, C. Damien^c, H. PETITE^{b,*}

Osteogenesis with coral is increased by BMP and BMC in a rat cranioplasty

^a Unité de chirurgie craniofaciale, Département de neurochirurgie, Hôpital Necker, 75743 Paris cedex 15, France

^b Laboratoire de Recherches Orthopédiques, Université D. Diderot, Paris VII, URA CNRS 1432, 10 ave. de Verdun 75010 Paris, France

^c Sulzer Orthopedics, 4056 Youngfeld Street, Wheat Ridge, CO 80033, USA

Received 30 November 1998; accepted 16 May 1999

CIROTTEAU Y. (Clinique de l'Alma, Paris, FRANCE)

A physiological approach in stabilization and consolidation of unstable femoral neck fracture in osteoporotic elderly patients: a retrospective review
Eur J Orthop Surg Traumatol; 2003; 13:145-155

CIROTTEAU Y. (Clinique de l'Alma, Paris, FRANCE)

Behavior of natural coral in a human osteoporotic bone
Eur J Orthop Surg Traumatol; 2001; 11:149-160

K. GHIAMPHY K., F. GOSSET and P. KHER (*Université Louis Pasteur, Strasbourg, FRANCE*)
Coral grafts used in cervical interbody fusions
Eur J Orthop Surg Traumatol; 1999; 9:209-222

CIROTTEAU Y. (*Hôpital de Courbevoie-Neuilly-sur-Seine, FRANCE*)
Upper femoral metaphysis morphological modifications of a human struck down by osteoporotic disease.
C.R. Acad. Sci. Paris, Sciences de la vie / Life Sciences; 1999; 322:401-411

KEHR P, GRAFTIAUX A.G., GOSSET F. (*Université Louis Pasteur, Strasbourg, FRANCE*)
The use of coral for cervical interbody arthrodesis (IBA) and vertebral body excision.
Orthopédie, Traumatologie, Vol 7, n° 2, 1997.

KEHR P., GRAFTIAUX A., BENCHEIKH K. (*Hôpital Universitaire de Strasbourg, FRANCE*)
Use of coral in cervical intersomatic grafting
Bulletin de l'Institut Océanographique, Numéro spécial 14,3 - 1995.

CIROTTEAU Y. (*Hôpital de Courbevoie-Neuilly-sur-Seine, FRANCE*)
The use of biocoral for hip fracture repair in elderly patients
Bulletin de l'Institut Océanographique, Numéro spécial 14,3 - 1995.

CIROTTEAU Y. (*Hôpital de Courbevoie-Neuilly-sur-Seine, FRANCE*)
Modifications morphologiques de la diaphyse d'un os long chez l'adulte.
Déductions thérapeutiques théoriques.
La Lettre Chirurgicale, supplément Orthopédie-Traumatologie - 1994, n° 128.

PENAUD J., MARTIN G., MILLER N., MOLE C., BABEL L., AUBRY B.
(*Faculté de Chirurgie Dentaire de Nancy, FRANCE*)
Implantation immédiate : membrane de collagène et/ou biomatériaux.
Actualités en Biomatériaux, Editions Romillat, 1993, 251-254.

PATAT J.L., GUILLEMIN G.
(*LRO, Faculté de médecine Lariboisière, Paris, FRANCE*)
Le corail naturel utilisé comme substitut de greffon osseux. Applications cliniques en chirurgie orthopédique et traumatologique.
Actualités en Physiopathologie et Pharmacologie Articulaires, Masson, 1993, 514-519.

KEHR P., GRAFTIAUX A., GOSSET F, BOGORIN I, BERCHEIKH K. (*Hôpital Universitaire de Strasbourg, FRANCE*)
Coral as graft in cervical spine surgery.
European Journal of Orthopaedic Surgery & Traumatology, 1993 3:287-293.

CIROTTEAU Y. (*Hôpital de Courbevoie-Neuilly-sur-Seine, FRANCE*)
Reconstruction des pertes de substances osseuse cotyloïdiennes et fémorales lors de reprises de PTH à l'aide de corail naturel. Actualités en Biomatériaux, Editions Romillat, 1993, 179-187.

KHAVARI F., BAJPAI P.K. (*University of Dayton, USA*). Biomedical Science Instrumentation, vol.29, 1993.
Coralline-sulfate bone substitutes.

ZAIOUR W., DEHOUX E., DEPREY F., SEGAL Ph.
(*Centre Hospitalier Universitaire de Reims, FRANCE*)
Use of coral as a bone graft substitute for anterior fusion of the lower cervical spine. A review of twenty cases.
Orthopaedic Product News, May/June 92

PATAT J.L., POULIQUEN J.C., GUILLEMIN G.
(*LRO, Faculté de médecine Lariboisière, Paris, FRANCE*)
Le corail naturel utilisé comme substitut de greffon osseux, son rôle dans les économies de sang dans la chirurgie du rachis.
Acta orthopaedica Belgica, Vol 58 - Suppl I - 1992.

PATAT J.L., POULIQUEN J.C., GUILLEMIN G.
(*LRO, Faculté de médecine Lariboisière, Paris, FRANCE*)
Biocoral, a biomaterial for bone grafts applications in surgery of the spine
Orthopaedic Product News, Medical Magazine, UK, January 1992.

KEHR P., GRAFTIAUX A. (*Hôpital Universitaire de Strasbourg, FRANCE*)
Résultats à long terme des ostéophylectomies cervicales transdiscales
Orthop Traumatol, 1991,1: 81-86.

POULIQUEN J.C., JEAN N., NOAT M, BOYER JM, YANNOUTSOS H, (*Hôpital Raymond Poincaré, Garches, FRANCE*)
Les économies de sang en orthopédie pédiatrique
Chirurgie, 1990, 116: 360-369

POULIQUEN J.C., NOAT M, VERNERET C, GUILLEMIN G, PATAT JL. (*Hôpital Raymond Poincaré, Garches, FRANCE*)
Le corail substitué à l'apport osseux dans l'arthrodèse vertébrale postérieure chez l'enfant
Revue de Chirurgie Orthopédique 1989; 75: 360-369

POULIQUEN J.C., NOAT M, VERNERET C, GUILLEMIN G, PATAT JL. (*Hôpital Raymond Poincaré, Garches, FRANCE*)
Coral as a substitute for bone graft in posterior spine fusion in childhood
The French journal of orthopaedic Surgery, 1989, 3, n°3: 272-280

KOROVESSIS.P, KOUREAS.G, ZACHARATOS.S, PAPANAZISIS.Z, LAMBIRIS.E
Correlative radiological, self-assessment and clinical analysis of evolution in instrumented dorsal and lateral fusion for degenerative lumbar spine disease. Autograft versus coralline hydroxyapatite] Eur Spine J (2005) 14 : 630-638

RAMZI.N, RIBEIRO-VAZ.G, FOMEKONG.E, LECOUVET.F, RAFTOPOULOS.C.
Long term outcome of anterior cervical discectomy and fusion using coral graft] Acta neurochir (2008) 150 : 1249 – 1256

NICOLAIDES AP, PAPANIKOLAOU A, POLYZOIDES AJ.
Successful treatment of valgus deformity of the knee with an open supracondylar osteotomy using a coral wedge: a brief report of two cases.
Knee.2000 Apr 1;7(2):105-107

ROUX.FX, BRASNU.D, MENARD.M, DEVAUX.B, NOHRA.G, LOTY.B.
Madreporic coral for cranial base reconstruction]. *Acta neurochir (Wien)* (1995) 133 : 201-205

CIROTTEAU Y.
The behavior of natural coral in a context of diaphyseal atrophic pseudoarthrosis. *Eur J Orthop Surg Traumatol*, 2004, 14 : 89-98. France

CLINICAL RESEARCH - MAXILLOFACIAL SURGERY

ARNAUD E, MOLINA F, MENDOZA M, FUENTE DEL CAMPO A, ORTIZ MONASTERIO F. (*Hôpital Necker, Paris, FRANCE*)
Substitut osseux avec facteur de croissance. Cas cliniques préliminaires pour les indications crânio- et maxillo-faciales.
Ann Chir Plast Esthét 1998;43;n°1:40-50

BOUTAULT F. (*Centre Hospitalier Universitaire de Toulouse, FRANCE*)
Intérêt des blocs de corail dans les plasties d'augmentation des pommettes. Etude prospective portant sur 23 patients.
Annales de chirurgie plastique, 1997, 42 (3), 216-222

MERCIER J., PIOT B., GUEGEN P, CANTALOUBE D, BLANC JL, BOUTAULT F, CARIOU JL, DEVAUCHELLE B, PELLERIN P, RICBOURG B, STRICKER M, WILK A. (*Université de Nantes, FRANCE*)
Le plancher orbitaire en corail. Son intérêt en traumatologie.
Rev. Stomatol. Chir. maxillofac, 1996, n° 6, pp 324-331

SOOST F. (*University of Berlin (Humbolt), GERMANY*)
Biocoral - ein alternativer knochenersatz.
Chirurg 1996; 67: 1193 - 1196

SOOST F. (*University of Berlin (Humbolt), GERMANY*)
Historischer Überblick der Knochenersatz-und Implantat-materialien in der craniofacialen Chirurgie
OSTEOLOGIE 1996; 135 - 143

SANDOR G., MARCHAC D. (*Hospital of sick children, Toronto, CANADA*)
Experience with the use of coral granules as a bone graft substitute in the human cranio-maxillofacial skeleton.
Bulletin de l'Institut Océanographique, Monaco, 1995; 14, 3.

CHEVALIER D., LANCIAUX V. (*Hôpital Claude-Huriez, Lille, FRANCE*)
Intérêt de l'implant de corail dans le traitement des échecs fonctionnels après laryngectomie subtotale avec crico-hyoido-pexie.
Ann. Oto-Laryngol. Chir. Cervicofac. (Paris), 1994; 111: 208-210.

MARCHAC D., SANDOR G. (*Hospital Necker, Paris, FRANCE*)
Use of coral granules in the craniofacial skeleton.
The Journal of Craniofacial Surgery, Vol. 5, Number 4, September 1994.

LOTY B., ROUX F.X., GEORGE B. (*Centre Hospitalier Universitaire Cochin, Paris, FRANCE*)
Utilisation du corail en chirurgie osseuse
.International Orthopaedics 1990; 14: 255-259.

LEVET Y., GUERO S., JOST G. (*Hôpital Lariboisière, Paris, FRANCE*)
Utilisation du corail en remplacement des greffes osseuses en chirurgie faciale, Quatre ans de recul
Ann. Chir. Plast. Esthét. 1988; 33, n°3:279-282

SERVERA C., SOUYRIS F., PAYROT C., JAMMET P.
(*University Hospital Centre Montpellier, FRANCE*)
Le corail dans les lésions infra-osseuses, Bilan après 7 ans d'utilisation
Rev. Stomatol.Chir. maxillofac. 1987; 5: 326-333

SOUYRIS F., PELLEQUER C., PAYROT C., SERVERA C.
(*University Hospital Centre Montpellier, FRANCE*)
Coral, a New Biomedical Material, Experimental and First Clinical Investigations on Madrepোরaria.
max.fac. Surg. 1985; 13: 64-69

VOREAUX P., JOST G., LEVET Y., RICHARD P.
(*Université Paris VII et Hôpital Lariboisière, Paris, FRANCE*)
Utilisation de squelettes de coraux en chirurgie réparatrice de la face et des maxillaires
Le chirurgien dentiste de France 1984; n°265: 59-63

LEVET Y., JOST G. (*Hôpital Lariboisière, Paris, FRANCE*)
Utilisation de squelette de coraux madréporaires en chirurgie réparatrice
Ann. Chir. Plast. Esthét. 1983; 28, n°2:180-181

PETITE H.P., SEDEL L, MEUNIER A., DAMIEN C., DE POLLAK, ARNAUD E.
(*LRO, Université D. Diderot*), *Biomaterials* 16 May 1999
Osteogenesis with coral is increased by BMP and BMC in a rat cranioplasty

BAE Y.C., CHOI S.J., MOON J.S., NAM S.B.
Comparison of the postoperative outcome in pure medial orbital fracture among three groups: using porous polyethylene or hydroxyapatite through subciliary approach and transnasal endoscopic correction.
Ann Plast Surg. 2007 Sep;59(3):287-90.

NAM S.B., BAE Y.C., MOON J.S., KANG Y.S.
Analysis of the postoperative outcome in 405 cases of orbital fracture using 2 synthetic orbital implants. *Ann Plast Surg.* 2006 Mar; 56(3):263-7

DAGLI A.S., AKALIN Y., BILGILI H., SECKIN S.
Correction of saddle nose deformities by coral implantation. *Eur Arch Otorhinolaryngol.* 1997;254(6):274-6

CLINICAL RESEARCH - ENT SURGERY

CHEVALIER D., LANCIAUX V., DARRAS J-A., PIQUET J-J.
(Hôpital Claude-Huriez, Lille, FRANCE)
Intérêt de l'implant de corail dans le traitement des échecs fonctionnels après laryngectomie subtotale avec crico-hyoido-pexie.
Ann. Oto-Laryngol. Chir. Cervicofac. (Paris), 1994, 111: 208-210

SCHMOLL L., DEBRY Ch., BOULLION F, PATAT JL, CONRAUX C. (Hôpital Civil, Strasbourg, FRANCE)
Utilisation de matériaux madréporaires en chirurgie otologique. Etude préliminaire.
Ann. Oto-Laryng. (Paris), 1990, 107: 67-70

ROBIER A., GEOFFROY Ph. de, PANDRAUD L., GOGA D., BEUTTER R.
(Hôpital Trousseau, Tours, FRANCE)
Utilisation des implants coralliens en chirurgie oto-rhino-laryngologique et maxillo-faciale.
Ann. Oto-Laryng. (Paris), 1987, 104: 303-306

GEOFFROY Ph. De, (Université François Rabelais, Tours, FRANCE)
Bilan de l'utilisation d'implants de corail madréporaire en chirurgie oto-rhino-laryngologique et maxillo-faciale.
Thèse de doctorat de médecine, Tours, 1986, n° 165

CLINICAL RESEARCH - ORAL SURGERY

CARLO MANGANO. (Department of Biomaterials Science, Università dell'Insubria, Varese, Italy)
Human Dental Pulp Stem Cells Hook into Biocoral Scaffold Forming an Engineered Biocomplex
Mangano C, Paino F, d'Aquino R, De Rosa A, Iezzi G, et al. (2011). *PLoS ONE* 6(4): e18721. doi:10.1371/journal.pone.0018721

CARLO MANGANO. (Department of Biomaterials Science, Università dell'Insubria, Varese, Italy)
Combining Scaffolds and Osteogenic Cells in Regenerative Bone Surgery : A Preliminary Histological Report in Human Maxillary Sinus Augmentation. Carlo Mangano, DDS, MD; Alessandro Mangano, MD; Giovanna Iezzi, DDS, Fabio L. Borges, DDS ; Susana d'Avila, DDS, MS, PhD; Jamil Awad Shibli, DDS, MS, PhD.
Clinical Implant Dentistry and Related Research, Volume, Number, 2009

YUKNA R. A. (Louisiana State University, USA)
A 5 year follow-up of 16 patients treated with coralline calcium carbonate (BiocoralTM) bone replacement grafts in infrabony defects.
J. Clin Periodontol 1998; 25: 1036-1040

CORRENTE G. (University of Turin, ITALIA)
Supracrestal Bone Regeneration around dental implants using a Calcium Carbonate and a Fibrin-Fibronectin sealing system: Clinical and Histologic evidence. *Int. J. Periodontics & Restorative Dentistry*, 1997; 17, 171-181.

OUHAYOUN J.P, (Université Paris VII-Garancière, FRANCE)
Bone grafts and Biomaterials used as bone graft substitutes
II European Workshop in Periodontics, Switzerland, Quintessenz Verlag, 1996; 313-348

OUHAYOUN J.P, (Université Paris VII-Garancière, FRANCE)
Apport des implants dans la thérapeutique parodontale.
J. Information dentaire 1996; 10: 699-704

COCHET J.Y, GIROMANY. (Paris, FRANCE)
Chirurgie endodontique : utilisation des matériaux de comblement et des membranes.
Première partie : greffes et matériaux de substitution osseuse.
Revue d'Endodontie, Vol 14 n° 1, Avril 1995

COCHET J.Y. (Paris, FRANCE)
Matériau de comblement en endodontie
Tribune dentaire, Vol 3 n° 4, 1995

COCHET J.Y. (Paris, FRANCE)
Lésions endo-parodontales
Tribune dentaire, Vol 3 n° 11, 1995

ISSAHAKIAN S. (Paris, FRANCE)
Espacement d'un biomatériau.
Tribune dentaire Vol 2, n° 3, Février 1995.

MORA F, OUHAYOUN J.P (Université Paris VII-Garancière, FRANCE)
Clinical evaluation of natural coral and porous hydroxyapatite implants in periodontal bone lesions:
Results of 1 year follow-up.
J. Clinical Periodontol 1995; 22: 877-884

YUKNA R. A. (Louisiana State University, USA)
Clinical evaluation of coralline calcium carbonate (BIOCORAL) as a bone replacement graft material in human periodontal osseous defects.
Journal Periodontol, February 1994, Vol 65 - Nb. 2, pp 177-185.

BELLIEN P. (FRANCE)
Cas complexe d'une incisive maxillaire
Tribune dentaire 1994, Vol 2, n° 20, 14-21

HIPPOLYTE M.P., FABRE D. (Faculté de Montpellier, Avignon, FRANCE)

Membrane non résorbable et corail.
Tribune dentaire, Vol 2, n°3, Février 1994

LUCAS A., MICHEL J.F. (Faculté des Sciences de Rennes, FRANCE)
Le corail madréporaire utilisé en chirurgie parodontale. Etude ultrastructurale.
Tribune dentaire, Vol 2, n° 3, Mai 1994

BUCCI SABATTINI V., LUCCONI G., GIORDANO A. (University of Varese, ITALIA)
Biomateriale in chirurgia parodontale: il biocoral[®] nella rigenerazione guidata del parodonto profondo.
J. Nuova Proposta 1991-01

BUCCI SABATTINI V., BARTOLLUCCI E.G. (University of Varese, ITALIA)
Il rialzo del pavimento del seno mascellare ad uso implantare: tecnica chirurgica
J. Nuova Proposta 1991-2

ZERBIB R., OUHAYOUN J.P., FREYSS G. (Université Paris VII-Garancière, FRANCE)
Apport Osseux et chirurgie implantaire
J. Parodontologie 1991; 10:177-188

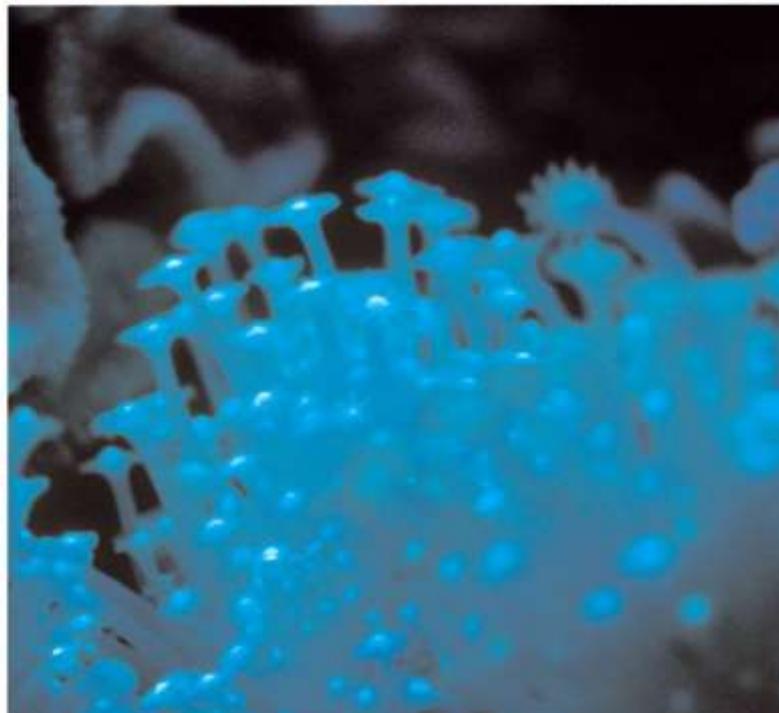
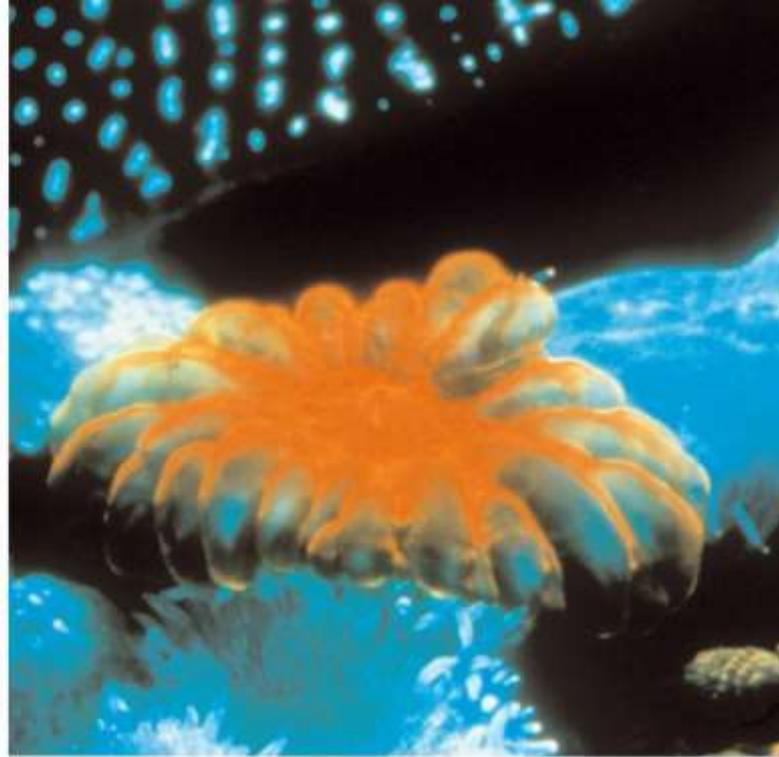
LOUISE F., BORGHETTI A. (Faculté de Marseille, FRANCE)
Evaluation clinique de l'implantation d'un corail naturel dans des défauts osseux parodontaux, Résultats à un an
J. Parodontologie 1991; 10:69-76

OUHAYOUN J.P., ETIENNE D. (Université Paris VII-Garancière, FRANCE)
Comblement immédiat des sites d'extraction en omnipratique: utilisation d'un biomatériau résorbable, le corail naturel.
J. L'Information Dentaire 1989; 4: 225-238

NEAU A
Restauration prothétique des incisives maxillaires extraites à la suite d'une parodontite
Stratégie prothétique, avril 2004, vol 4, n°2, p. 129-139

MOLLY.L., VANDROMME H., QUIRYNEN M., SCHEPERS E., ADAMS J.L., VAN STEENBERGHE D.
Bone formation following implantation of bone biomaterials into extraction sites. J Periodontol. 2008 Jun;79(6):1108-15.

SÂNDOR G.K., KAINULAINEN V.T., QUEIROZ J.O., CARMICHAEL R.P., OIKARINEN K.S.
Preservation of ridge dimensions following grafting with coral granules of 48 post-traumatic and post-extraction dento-alveolar defects. Dent Traumatol. 2003 Aug;19(4):221-7



Biocoral®

Indications

Biocoral® est utilisé en tant que substitut aux greffes osseuses pour toutes les procédures chirurgicales, réparatrices et génératrices de l'os.

Biocoral® est le seul sel de calcium biocompatible et biorésorbable utilisé en tant qu'ingrédient actif pour le traitement local des maladies osseuses liées à une déminéralisation ou à un défaut de minéralisation de l'os, dans le but de réinitialiser le processus de reminéralisation de l'os. (Application Brevetée)

Il est conseillé de lire attentivement et de suivre les recommandations décrites dans la notice qui accompagne le dispositif médical Biocoral®.

Avantages

- Biomatériau naturel entièrement minéral,
- Facile à utiliser et à manipuler,
- Aucun risque de transfert viral & de contamination,
- Imprégnation rapide par le sang ou la moelle osseuse une fois placé en site osseux,
- Variété de formes et de tailles adaptée à de nombreux domaines d'application.

Biocoral® présente de remarquables propriétés physiques, chimiques et architecturales similaires à celles de l'os humain.

Données Générales

Biocoral® est un dispositif de classe III selon la réglementation européenne en totale conformité aux normes Européennes et Internationales. Biocoral® bien que commercialisé depuis la fin des années 80, a été le premier substitut osseux inscrit en France au TIPS (Tarifs Interministériels des Prestation Sanitaires). Néanmoins dans le cadre de son inscription, Biocoral® a reçu un avis favorable du Comité de Santé Microbiologique le 05 Juillet 1995 sous le numéro 9600201B01.

Biocoral® a obtenu l'autorisation de commercialisation sur le marché dans les pays européen « marquage CE » le 30 Décembre 1996.

La fabrication de Biocoral® est conforme à la réglementation en vigueur.

La stérilisation de Biocoral® pour l'usage pharmaceutique est réalisée par radiostérilisation aux rayonnements β à une dose comprise entre 25 et 50 KGrays. La durée de validité de Biocoral® est de 5 ans à compter de la date de stérilisation.

