

# DENTOSCOPE

ACTUALITÉS CLINIQUES, PRATIQUES ET TECHNIQUES

## CABINET ÉCOLOGIQUE P.48

*Maîtriser sa consommation d'eau*



© Getty Images/Stockphoto - Mara Duchetti

## QUOI DE NEUF ? P.21

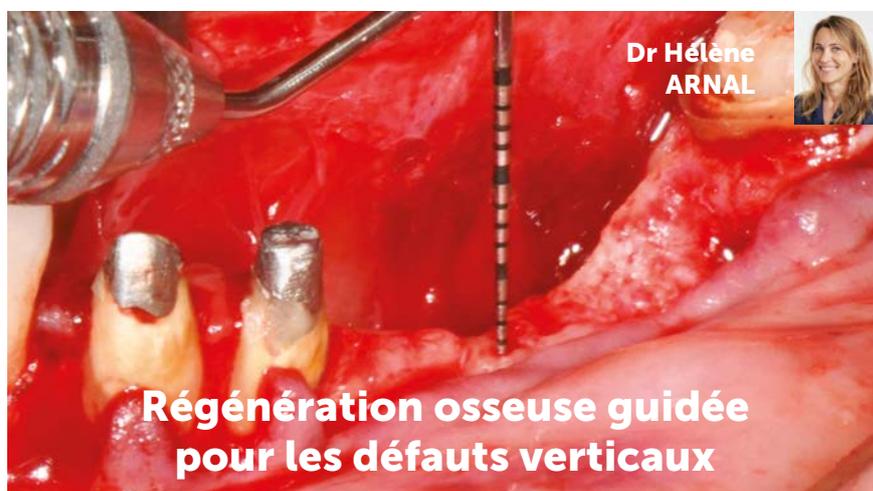
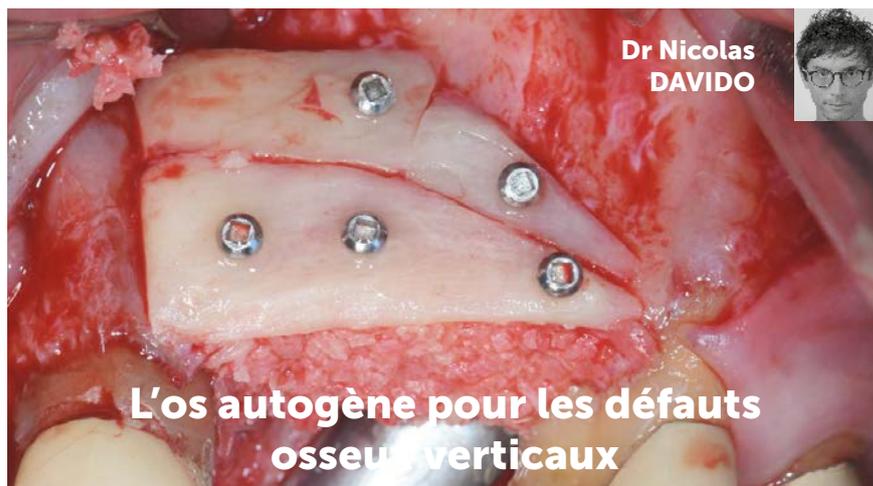
*Nouveaux produits*

## ACTUALITÉS P.6

*Encadrement des centres de santé dentaires : les propositions de la profession*



© Getty Images/Georgievic



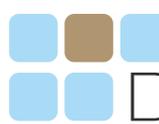


**1 Zircone  
Multicouche  
offerte  
+  
30%  
de réduction  
pendant 2 Mois  
pour tout nouveau  
client**

**TOUJOURS À VOS CÔTÉS**

**Proxi Dental**  
*vous souhaite une excellente année 2022*



 **Proxi  
Dental**

LES PROTHÉSISTES DENTAIRES ASSOCIÉS

Proxi Dental - Les prothésistes dentaires associés  
5, rue Darcet - 75017 Paris  
Tél. : 01.53.09.39.90 - Fax : 01.53.09.39.99  
Site : [www.proxidental.com](http://www.proxidental.com)

 **N°Azur 0 810 310 308**

**PRIX APPEL LOCAL**



## 3, 2, 1... LE RUBAN EST COUPÉ !

**A**u moment où paraît ce numéro, l'excitation de retrouver le chemin du cabinet est présente, impalpable certes, car très intime face aux bonnes intentions de révolutionner notre organisation quotidienne à l'aube d'une année que l'on espère chaque fois plus équilibrée entre vie personnelle et vie professionnelle... le grand défi de cette profession.

Toute l'équipe de Dentoscope vous souhaite ses meilleurs vœux de bonne année 2022. Pour ce nouveau cru, inaugurons une maquette remise au goût du jour avec un nouveau visage. Une identité visuelle affirmée pour chaque rubrique, de nouvelles rubriques en préparation, et un choix d'auteurs talentueux et parfois venus d'ailleurs sauront vous inspirer et vous (re)motiver. Commençons l'année par ce numéro spécial « régénération osseuse » qui propose trois articles sur la reconstruction préimplantaire. Ces travaux sont l'œuvre de quatre praticiens dynamiques, compétents et proactifs.

Le Dr Nicolas Davido s'est porté sur les greffes autogènes pour la gestion des défauts osseux verticaux. Référent en matière de greffe autogène, le Dr Davido détaille au travers d'un cas clinique les étapes chirurgicales de reconstruction d'un défaut osseux maxillaire antérieur vertical. Il s'agit de recréer l'architecture initiale de la crête osseuse à l'aide de lames osseuses issues d'un bloc cortico-spongieux prélevé sur le patient lui-même. Tout est remarquablement iconographié.

Le Dr Hélène Arnal propose une approche différente du traitement des défauts osseux verticaux par de la régénération osseuse guidée. Il s'agit d'une augmentation osseuse en hauteur et en épaisseur, qui permet d'obtenir des gains osseux conséquents en volume et reproductibles. Le Dr Arnal nous offre une synthèse très pédagogique allant de la préparation du cas à la gestion des tissus mous quasi systématique, en passant par l'adaptation de la membrane non résorbable armée titane. De surcroît, elle met à l'honneur la chirurgie orale au féminin.

Enfin, les Drs Guillaume Anduze et Antoine Sancier abordent la préservation alvéolaire par l'utilisation combinée de PRGF et d'allogreffe. Cet article décrit une technique de préservation alvéolaire dite modifiée, basée sur l'utilisation d'une allogreffe particulière mélangée à un concentré plaquettaire autologue : le plasma riche en facteurs de croissance (PRGF). Ce mélange simple permet d'obtenir le « jellybone » dont les auteurs nous décrivent la mise en œuvre avec des montages photos « signature » presque artistiques.

Ce numéro annonce la couleur pour 2022 : je les remercie de nous faire confiance pour sublimer leur travail.

Bonne année à tous chers lecteurs, croyez en vous, car vous en êtes capables !

Que pourriez-vous faire de plus pour vos patients si vous pouviez en voir plus ?

### GAMME CS 8200 3D

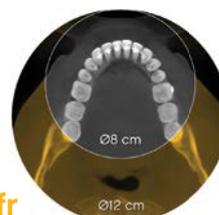
## Élargissez votre vision. Développez votre cabinet.

Grâce à son champ d'examen élargi, ses applications logicielles de pointe et son module céphalométrique en option, le système CS 8200 3D répond à tous les besoins des omnipraticiens et des spécialistes réalisant des poses d'implants, des traitements endodontiques, des traitements parodontaux, des chirurgies buccales, des procédures orthodontiques ou des analyses des voies respiratoires.

- Champ d'examen étendu - jusqu'à 12 cm x 10 cm - idéal pour les scans de l'arcade complète.
- Images 3D haute résolution avec artefacts et bruit limités.
- Images panoramiques et céphalométriques en 2D d'une clarté exceptionnelle.
- Equipé du logiciel CS Imaging Version 8



[ip.carestreamdental.com/CS\\_8200\\_3D\\_fr](http://ip.carestreamdental.com/CS_8200_3D_fr)



06 ACTUALITÉS

Centres de santé dentaires : éviter les dérives

10 ENTRETIEN

avec Pierre LAYROLLE  
Reconstruction osseuse :  
les avancées de la recherche

12 CAS CLINIQUE

Dr Nicolas DAVIDO  
L'os autogène pour la gestion  
des défauts osseux verticaux



21 QUOI DE NEUF ?

Nouveaux produits

22 CAS CLINIQUE

Dr Hélène ARNAL  
Régénération osseuse guidée pour  
le traitement des défauts verticaux



34 CAS CLINIQUE

Drs Guillaume ANDUZE-ACHER  
et Antoine SANCIER  
Technique de préservation alvéolaire par  
l'utilisation combinée de PRGF et d'allogreffe



44 AGENDA

Formations, congrès et conférences

48 CABINET ÉCOLOGIQUE

Dr Philippe MOOCK  
L'eau, une ressource vitale  
mais non inépuisable !

DENTOSCOPE N°243 EST ÉDITÉ PAR PARRÉSIA (RCS Paris 837 734 318) - Immeuble Regus - 17 rue de la Vanne - 92120 Montrouge • Directeur de la publication : Patrick BERGOT • Rédaction : Rédactrice en chef : Dr Amandine PARA  
Rédactrice en chef adjointe : Agnès TAUPIN (agnès.taupin@parresia.fr) • Ont également participé à la rédaction : Drs Guillaume ANDUZE-ACHER, Hélène ARNAL, Nicolas DAVIDO, Philippe MOOCK et Antoine SANCIER  
Rédacteur graphiste (création/maquette) : Cyril GIRAUD • Publicité : Directrice de clientèle : Maryline LATEUR (06 73 74 69 58 - maryline.lateur@parresia.fr) - Chef de publicité : Solenne DIRRIG (06 80 53 63 33 - solenne.dirrigo@parresia.fr)  
Chef de publicité : Mathieu LE MOING (06 73 99 66 32 - mathieu.lemoing@parresia.fr) - Assistante commerciale : Agnieszka CUPIAL (06 07 07 33 41 - agnieszka.cupial@parresia.fr) • Fabrication : Imprimerie Rotochampagne  
(52000 Chaumont) • Photos d'ambiance : iStock.

Rocanal®

medirel®  
simply the best since 1974

INNOVATIF et UNIQUE  
Système pour un traitement  
biotechnique du système canalaire

40 tests cliniques  
60 millions d'obturations  
30 ans de succès

Made in Switzerland  
CE Medical Device

Nouveau  
avec effet  
antimicrobien  
renforcé



Information: Medirel SA  
6982 Agno - Switzerland  
Tel. +41(0)916 04 54 34 - info@medirel.ch - www.medirel.com

Distributeurs francophones  
Suisse: Medirel SA 6982 Agno Tel.: 0041(0) 91 604 54 34  
France: Laboratoires PRED SA 94118 Arcueil Tel.: 0033 (01) 41 98 34 00  
Belgique: Deprophar 1050 Bruxelles Tel.: 0032 (02) 647 79 63



## CENTRES DE SANTÉ DENTAIRES : ÉVITER LES DÉRIVES

Nous avons demandé à la profession ses propositions pour mieux réglementer les centres de santé dentaires, dans le contexte de l'affaire Proxidentaire.

Les centres de santé dentaires se sont multipliés ces dernières années. Pour un meilleur contrôle de ces établissements, le Projet de loi de financement de la sécurité sociale (PLFSS) pour 2022 visait à améliorer leur encadrement et leur installation. Mais un article du PLFSS a été rejeté par le Conseil constitutionnel en décembre dernier (voir notre encadré).

Thierry Soulié, président des Chirurgiens-dentistes de France (CDF), regrette l'annulation de cet article de loi, soulignant qu'« un problème d'ordre » juridico-administratif « va remettre encore à plus tard les dispositions qui y étaient inscrites. C'est hélas, une particularité bien française de négliger l'essentiel en s'attachant à l'accessoire, même si nous sommes conscients des garde-fous indispensables au fonctionnement démocratique ». Les CDF défendent plusieurs dispositions de cet article : un meilleur contrôle des installations, une obligation de respect conventionnel et « la connaissance de la part de la CPAM des praticiens exerçant dans ces centres ».

Le président des CDF demande « que les dispositions contenues dans l'article 70 puissent être inscrites dans une loi au plus vite. Ce ne sera peut-être pas suffisant mais ce

### Encadrement législatif

Dans un premier temps, l'Assemblée nationale a entériné dans le Projet de Loi de financement de la sécurité sociale l'article 70 visant à améliorer l'encadrement et l'installation des centres de santé dentaires. Mais cet article a été rejeté en décembre dernier par le Conseil constitutionnel qui a estimé que ces dispositions ne relevaient pas du champ d'une loi de financement de la sécurité sociale. Reste que l'article 71 de la loi de financement de la sécurité sociale pour 2022 met fin au conventionnement d'office des centres de santé. Ils sont tenus de faire la démarche auprès de l'Assurance maladie d'adhérer à « l'accord national ». En cas de « manquement à l'engagement de conformité » contenu dans cet accord, l'ARS peut prononcer une amende administrative d'un montant maximal de 150 000 euros.

serait le commencement de quelque chose qui permettrait de limiter la casse à laquelle nous avons assisté depuis quelques années et que nous n'avons jamais cessé de dénoncer ».

#### CONTRÔLE DE L'ACTIVITÉ DES PRATICIENS

La Fédération des syndicats dentaires libéraux (FSDL) estime indispensable un contrôle de l'activité des praticiens et que les feuilles de soins soient émises au nom du chirurgien-dentiste, avec son numéro d'identification. Actuellement, seul le numéro du centre apparaît sur ces feuilles de soins. Cette mesure permettrait « d'effectuer des contrôles et de voir s'il n'y a pas des pratiques déviantes », explique le président de la FSDL, Patrick Solera. En matière de code de déontologie, la FSDL attend qu'il s'applique aux praticiens des centres, comme c'est le cas pour leurs confrères libéraux, notamment sur l'exigence de ne pas pratiquer la dentisterie comme un commerce. « Il serait nécessaire d'aller plus loin que le fait d'instaurer un chirurgien-dentiste responsable dans le centre. Il faudrait plutôt que les contrôles soient réalisés par des praticiens de l'Ordre ou l'ARS qui diligenterait des visites afin de vérifier que le centre respecte toutes les mesures nécessaires ».

Le président de l'Union Dentaire (UD), Franck Mouminoux, souhaite quant à lui que les règles en termes de communication soient les mêmes que pour les libéraux. Dans le cadre de l'ouverture d'un centre de santé dentaire, le syndicat estime nécessaire que l'installation ne soit pas sur une simple déclaration et que « le directeur soit obligatoirement un chirurgien-dentiste, avec une expérience de plusieurs années de pratique ».

D'autre part, l'UD veut que cette ouverture « soit liée à une réponse à un besoin en santé publique, et donc l'interdiction d'installation et d'agrandissement dans les zones déjà sur-dotées ». En ce qui concerne le fonctionnement des centres, l'Union Dentaire demande également que les praticiens puissent être contrôlés par les chirurgiens-dentistes conseils des caisses obligatoires et qu'ils soient soumis au code de la santé, comme les dentistes libéraux. Franck Mouminoux juge « anormal que les télétransmissions des actes ne soient pas réalisées avec leur carte CPS, mais avec celle du centre, de manière globale. Du coup, ceci empêche une lisibilité de qui réalise quoi ». •••

**Agnès Taupin**

## L'affaire Proxidentaire

L'activité des centres Proxidentaire de Belfort et Chevigny-Saint-Sauveur a été suspendue par l'ARS Bourgogne-Franche-Comté en juillet dernier. « L'analyse de dossiers de patients a révélé que des actes de mutilation et de délabrement volontaires ont été effectués sur des dents saines ou sans pathologie notable et sans justification médicale », a affirmé l'ARS dans un communiqué.

Cette décision se fonde notamment sur un rapport de l'Assurance maladie relevant d'autre part des « pratiques illicites de facturation » et sur les constats de pharmaciens-inspecteurs de l'ARS appuyés par des experts nationaux qualifiés en chirurgie maxillo-faciale et stomatologie.

Leurs constats établissent des « défauts majeurs d'organisation, des contrats de salariat des praticiens basés sur un pourcentage du chiffre d'affaires qu'ils rapportent au centre conduisant à une subordination réelle et à une absence d'indépendance dans leur exercice professionnel ». Des anomalies dans la tenue des dossiers médicaux « portant atteinte à la continuité des soins », ont aussi été relevés.

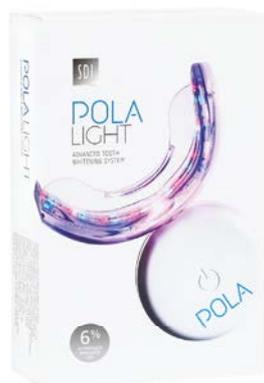
Selon la FNATH (Fédération nationale des accidentés du travail et des handicapés), qui s'est constituée partie civile auprès des victimes des centres Proxidentaire, près de 8 000 patients « sont passés entre les mains des deux centres ». Leur fermeture a laissé « des centaines de personnes dont les soins ont été soit mal faits, soit interrompus ou simplement pas faits, malgré le paiement par tiers payeur », déplore la FNATH. Elle regrette que « les victimes (soient) renvoyées vers un dispositif d'aide et d'action sociale, ce qui vient exclure un bon nombre d'entre elles. Pourtant le bilan du même accompagnement mis en place pour les victimes de Dentexia démontre s'il le fallait l'inefficacité et l'injustice de ce dispositif. Malgré les faits, les victimes ne sont pas reconnues comme des victimes d'infractions pénales et accompagnées en cette qualité ».

## UN NOUVEAU SYSTÈME DE BLANCHIMENT DES DENTS A DOMICILE DOTÉ D'UNE TECHNOLOGIE A LED

UN SOURIRE PLUS  
ÉCLATANT ET PLUS  
CONFIANT EN 5 JOURS  
SEULEMENT.



- Le système Pola Light et le gel Pola Day se combinent parfaitement.
- Grâce à son action rapide, les dents sont plus blanches en 5 jours seulement.
- Une formule qui permet d'éliminer en toute sécurité les tâches présentes depuis longtemps.
- Entièrement rechargeable pour vos futurs traitements de blanchiment des dents
- Reminéralisation pour renforcer vos dents
- Hydratation supplémentaire pour réduire la sensibilité.



FACILE À  
UTILISER



EN 20 MINUTES  
PAR JOUR  
SEULEMENT



SYSTÈME  
PROFESSIONNEL DE  
BLANCHIMENT DES  
DENTS, UTILISÉ ET  
RECOMMANDÉ



DES DENTS PLUS  
BLANCHES EN  
CINQ JOURS

 \_Traçabilité // \_Certification

## LES PROTHÉSISTES LANCENT LE LABEL « JE CHOISIS LE SOURIRE MADE IN FRANCE »

L'appellation de qualité s'adresse à la fois aux laboratoires et aux chirurgiens-dentistes qui souhaitent garantir auprès de leurs patients la provenance de leurs prothèses.

L'appellation de qualité « Je Choisis le Sourire Made in France » vient d'être lancée par l'Association Perspectives Dentaires, Smile Reference (Meilleurs Ouvriers de France en prothèse dentaire) et l'Union nationale patronale des prothésistes dentaires (UNPPD).



© Getty Images/istockphoto - Garo Manjikian

Le but de ce label est de garantir aux patients un travail sur mesure et réalisé localement. Plus de 500 laboratoires de prothèse dentaire sont d'ores et déjà agréés sur les quelque 3 350 répartis sur le territoire. Pour obtenir ce label, le laboratoire fait une demande auprès du comité d'agrément qui vérifie qu'il est bien conforme aux engagements de la charte, c'est-à-dire la fabrication française. À la fin du mois de janvier, le site internet *lesprothesistes-dentairesfrancais.fr* va être lancé, répertoriant les laboratoires de prothèse dentaire engagés dans le mouvement. Les laboratoires pourront afficher leur localisation, avec une carte interactive permettant aux praticiens ou aux patients de retrouver les laboratoires de leur région, avec notamment leurs axes de spécialité.

### SUPPORTS DE COMMUNICATION

Des supports de communication ont été conçus à destination des chirurgiens-dentistes collaborant avec des laboratoires labellisés. Les praticiens pourront ainsi, dans leur salle d'attente, « faire savoir qu'ils travaillent avec un laboratoire de fabrication française de prothèse dentaire », explique Laurent Munerot, président de l'UNPPD. D'autre part, une carte qui identifie le dispositif médical et le laboratoire qui l'a fabriqué accompagne chaque prothèse. « Le praticien peut donc valoriser le fait qu'il collabore avec un laboratoire de proximité, avec les conséquences et l'intérêt sur le plan écologique et de développement durable que cela implique. Il est en effet aberrant d'envoyer un dispositif à des milliers de kilomètres alors qu'un prothésiste dentaire travaille au coin de sa rue », indique le président de l'UNPPD.

A.T.

### Prix de l'Académie nationale de chirurgie dentaire

Le Dr Caroline Guillemot de l'université de Paris a été nommée lauréate de l'Académie nationale de chirurgie dentaire pour la qualité de ses travaux de recherche clinique. Elle a reçu le prix TePe France pour sa thèse intitulée : « Étude de la prise en charge des urgences endodontiques et parodontales par les étudiants en 4<sup>e</sup> année. Proposition d'outils pédagogiques pour améliorer la transition préclinique-clinique ». Ce prix marque la première année de collaboration entre TePe et l'Académie nationale de chirurgie dentaire. Il récompense particulièrement les travaux dans les domaines des soins dentaires préventifs, de parodontologie et d'hygiène bucco-dentaire.



La lauréate aux côtés du Pr Marysette Folliquet (à gauche), membre de l'Académie nationale de chirurgie dentaire et du Dr Anna Nilveus Olofsson, responsable des affaires scientifiques de TePe.

### Formation postuniversitaire de phytothérapie et d'aromathérapie en odontostomatologie

La 6<sup>e</sup> édition de la formation en phytothérapie et aromathérapie destinée aux chirurgiens-dentistes, orthodontistes, stomatologistes et chirurgiens en maxillo-facial a débuté le 27 janvier. Cette promotion met à l'honneur Didier Gauzeran, enseignant et conférencier. L'enseignement, sous la responsabilité du Dr Florine Boukhobza, se compose de cent heures sur un an dont 32 heures de formation clinique et en situation au cabinet dentaire.

#### Inscriptions :

secrétariat de l'Academy Des Savoirs ([academydessavoirs@gmail.com](mailto:academydessavoirs@gmail.com)).

# Reconstruction osseuse : les avancées de la recherche

La thérapie cellulaire est un axe de recherche prometteur en matière d'augmentation osseuse. Entretien avec le chercheur Pierre Layrolle.

**Dentoscope : Quels sont les avantages de la thérapie cellulaire pour la reconstruction de défauts osseux en dentisterie ?**

**Pierre Layrolle :** De nombreux implants dentaires sont posés chaque année en France pour la réhabilitation prothétique des patients édentés. Dans environ un tiers des cas, le volume osseux est insuffisant pour l'insertion des implants et une augmentation osseuse est nécessaire. Le traitement standard consiste à prélever de l'os sur le patient et à le transplanter sur le site à reconstruire. Le prélèvement osseux est réalisé au niveau du ramus mandibulaire ou du menton et, plus rarement, sur le crâne ou au niveau de la crête iliaque. Ce prélèvement osseux autologue contient des cellules ostéoprogénitrices, des facteurs de croissance et une matrice qui induisent la régénération osseuse. Cependant, cette approche de transplantation osseuse nécessite deux sites chirurgicaux et induit une morbidité et des douleurs au niveau du site de prélèvement. De plus, le stock osseux du patient est limité. Enfin, la greffe osseuse autologue présente souvent une résorption osseuse importante et imprédictible. Des alternatives à la greffe osseuse autologue comme l'os de banque allogénique, ou les biomatériaux d'origine animale ou synthétique existent mais elles présentent aussi des inconvénients comme la possibilité de rejet immunologique, la transmission d'agents pathogènes ou des capacités de régénération osseuse insuffisantes.

Dans le cadre du projet européen REBORNE, nous avons développé une alternative thérapeutique qui utilise les cellules souches mésenchymateuses du patient, amplifiées en culture et associées extemporanément à un biomatériau synthétique de phosphate de calcium biphasé. Ces cellules souches sont multipotentes et



**Pierre Layrolle**

- Directeur de recherche à l'Inserm, responsable de l'équipe 3D Chip à Toulouse NeuroImaging Center (ToNIC).

peuvent se différencier en ostéoblastes, chondrocytes ou adipocytes et ont des propriétés immunomodulatrices pouvant ainsi régénérer différents tissus. Cependant, ces cellules souches sont très rares dans les tissus et leur proportion diminue avec l'âge, il faut donc les amplifier en culture. La moelle osseuse est un réservoir naturel des

cellules souches mésenchymateuses. À partir d'un prélèvement de 30 ml de moelle osseuse au niveau de la crête iliaque, les établissements de transfusion sanguine sont capables d'isoler et de produire 100 à 200 millions de cellules souches de grade clinique en deux semaines. Cette culture cellulaire est réalisée dans un milieu contenant du lysat plaquettaire humain dans des salles blanches par du personnel qualifié. Le produit de thérapie cellulaire est transporté jusqu'au centre clinique où il est associé à des granules de phosphate de calcium et implanté au niveau du site d'augmentation osseuse.

Dans un essai clinique de phase IIA sur 11 patients, nous avons montré que cette préparation extemporanée permettait la régénération de crêtes osseuses mandibulaires. À 5 mois, l'augmentation osseuse a été validée en clinique par imagerie scanner alors que l'histologie des biopsies a démontré une néoformation osseuse abondante entre les granules de biomatériau. L'insertion et l'osséointégration d'implants dentaires dans ces sites reconstruits ont été possible ainsi que la mise en place des prothèses sans aucune complication (Gjerde et al. Stem Cell Res Ther. 2018).

**L'essai clinique européen MAXIBONE que vous avez coordonné a consisté à comparer les résultats de l'augmentation osseuse maxillaire par thérapie cellulaire avec ceux de la greffe osseuse classique. Un mélange de biomatériau et de cellules souches a été utilisé. Quel est en détail le protocole clinique utilisé ?**

Dans la continuité du projet REBORNE, nous réalisons un essai clinique de phase IIB sur 150 patients avec le soutien financier de la Commission européenne et le projet MAXIBONE que je coordonne. Cet essai clinique randomisé vise à démontrer la sécurité et l'efficacité de notre approche de thérapie cellulaire associée au biomatériau (100 patients) par rapport à la greffe osseuse autologue du ramus (50 patients) dans l'augmentation de l'os alvéolaire mandibulaire et maxillaire avant la pose d'implants dentaires à 5 mois. Cet essai clinique a reçu toutes les autorisations éthiques et réglementaires. Il a démarré en Norvège (Bergen), France (Créteil et Nantes) et Espagne (Barcelone et Madrid) en septembre 2020.

**Quelles sont les conclusions de cette étude ?**

Dans un contexte sanitaire très défavorable, nous avons pu inclure et traiter 38 patients à ce jour. Des régénérations osseuses de très bonne qualité ont été observées sans aucune complication pour ces patients. L'étude

clinique est toujours en cours et le projet a été prolongé de 6 mois pour permettre davantage d'inclusions.

**Ce projet va-t-il être poursuivi ?**

Nous recherchons actuellement des améliorations de notre traitement de régénération osseuse par thérapie cellulaire et biomatériaux. Afin de diminuer les coûts de production, nous utilisons des bioréacteurs automatisés pour la culture des cellules souches. Nous avons également validé une méthode de cryocongélation des cellules pour faciliter la logistique entre la production cellulaire et le centre clinique. Nous envisageons aussi l'utilisation de cellules souches mésenchymateuses allogéniques pour éviter la prise de moelle et diminuer la variabilité entre les patients. Enfin, nous développons des biomatériaux imprimés en 3D à partir d'images scanner pour s'adapter à l'anatomie du patient et permettre un traitement efficace et plus personnalisé.

**Il s'agit pour le moment d'un essai clinique. Quelles étapes sont nécessaires avant que ce traitement puisse être développé à grande échelle ?**

Si l'efficacité de notre approche est démontrée à l'issue de l'essai clinique, il sera possible de demander une exemption hospitalière pour ce médicament de thérapie innovante. Cela permettra de proposer un produit spécialement conçu à l'intention d'un patient déterminé. Le médicament de thérapie innovante, dans notre cas les cellules souches mésenchymateuses, sera préparé par l'Établissement Français du Sang ou son équivalent allemand qui possèdent les autorisations et les infrastructures nécessaires pour la production de produits de thérapie cellulaire.

**Où en sont vos recherches en matière de bio-impression 3D ?**

Nous sommes déjà capables de produire des biomatériaux anatomiques et de porosité contrôlée par impression 3D à partir d'images scanner. Cette approche a été testée avec succès dans des études pré-cliniques. Dans le cadre de la bio-impression 3D, nous développons des modèles humains de tissus et de mini-organes tels que le cerveau, l'articulation ou la gencive à partir de cellules souches encapsulées dans des hydrogels biocompatibles. Ces modèles de tissus et organes humains permettront de modéliser des pathologies et de tester l'efficacité de candidats médicaments. •••

*Propos recueillis par A. Taupin*

# L'os autogène pour la gestion des défauts osseux verticaux

Nous allons détailler au travers d'un cas clinique les étapes chirurgicales de reconstruction d'un défaut osseux maxillaire antérieur vertical.

## Résumé

La réussite d'un traitement implantaire repose sur une quantité osseuse horizontale et verticale suffisante afin de permettre un positionnement tridimensionnel idéal de l'implant.

Dans notre pratique, nous rencontrons de plus en plus de patients avec des défauts verticaux. La difficulté de reconstruire ces pertes tissulaires représente un véritable challenge dans notre exercice chirurgical.

Au travers d'un cas clinique, nous décrirons les étapes chirurgicales détaillées de cette technique par prélèvement autogène initialement mise au point par Fouad Khoury.

**L**es avulsions dentaires (anciennes ou traumatiques) et/ou les foyers infectieux peuvent entraîner des pertes osseuses en épaisseur (transversales) et en hauteur (verticales) ne permettant pas la pose d'implants compatibles avec un résultat esthétique et fonctionnel. La réalisation de reconstructions osseuses est indispensable avant la pose d'implants dentaires. Ces greffes tridimensionnelles (3D) associent l'utilisation de fines lames d'os cortical autogène et d'os particulaire cortico-spongieux autogène. Les lames sont mises à distance du défaut osseux ; l'espace créé entre le site receveur et la (les) lame(s) est comblé par l'os particulaire. L'intérêt de cette technique est lié à la biologie de l'os cortical qui présente une faible résorption et de l'os particulaire dont la revascularisation est plus rapide. Cet os néoformé a l'avantage de présenter des caractéristiques semblables au site receveur. Nous allons détailler au travers d'un cas clinique les étapes chirurgicales de reconstruction d'un défaut osseux maxillaire antérieur vertical.

## Appréciation d'un défaut osseux vertical

La présence d'un défaut osseux 3D au maxillaire se caractérise par une atrophie verticale. Cette perte verticale s'évalue cliniquement et radiologiquement. Cliniquement, on met en évidence une concavité plus ou moins importante (Fig.1) au niveau de la zone édentée. Cette concavité, si elle n'est pas compensée, entraîne la réalisation de longues couronnes prothétiques implanto-portées ayant un impact esthétique, biomécanique et ne permettant pas d'effectuer correctement

les manœuvres d'hygiène orale. L'examen clinique nous renseigne également sur la qualité des tissus mous. Radiologiquement, on mesure la perte osseuse verticale sur un *cone beam* en se repérant par rapport aux pics osseux proximaux.



Fig.1 : Défaut osseux vertical en site 21 et 22.

## Contre-indications à la réalisation d'une greffe osseuse

Les contre-indications sont d'ordre général et local

Les contre-indications générales sont liées à un risque infectieux à distance du site opératoire. Il s'agit des :

- patients à haut risque d'endocardite infectieuse [1] : antécédent d'endocardite, porteurs de prothèse valvulaires, cardiopathies congénitales cyanogènes opérées ou non,
- patients atteints de pathologie chronique non contrôlée : diabète [2], immunodépression [3], patients avec antécédent de radiothérapie cervico-faciale,

## Auteur

**Dr Nicolas DAVIDO**

- Spécialiste en chirurgie orale
- Ancien assistant hospitalo-universitaire
- Ancien interne en odontologie
- Exercice privé à Paris
- @ : cabinet.chirurgieorale@gmail.com

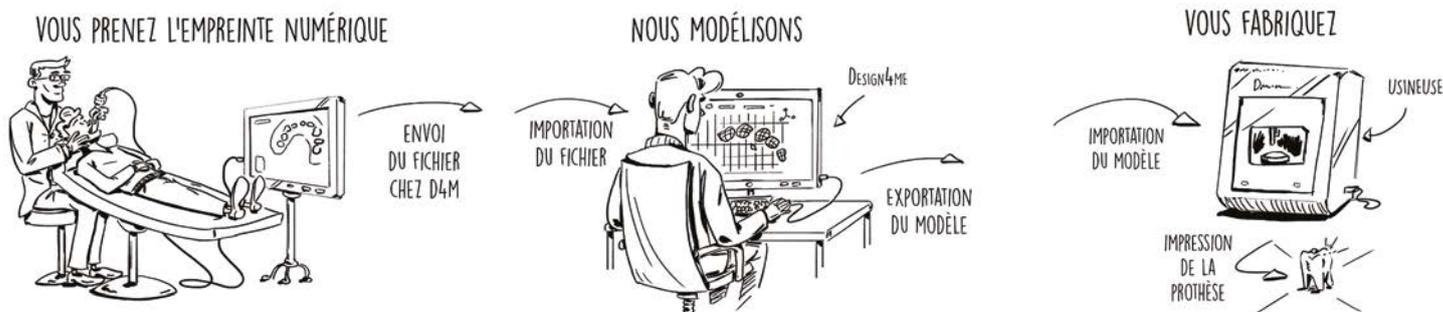


- patients traités par biphosphonates IV [2] ou par anticorps monoclonaux comme le denosumab (Prolia, Xgeva) pour le traitement de pathologies malignes [4].

Les contre-indications locales sont liées aux facteurs suivants :

- tabac exerçant une influence néfaste sur la microcirculation et pouvant aboutir à la nécrose des lambeaux avec exposition des lames corticales [2],

**L'intérêt de cette technique est lié à la biologie de l'os cortical qui présente une faible résorption et de l'os particulaire dont la revascularisation est plus rapide.**



**design4me**  
les artisans designers

*Votre temps est précieux, nous modélisons pour vous !*

ONLAYS, COURONNES, BRIDGES, GUIDES CHIRURGICAUX.

Bon pour une couronne  
céramique stratifiée  
sur zircone  
**offerte\***

CODE PROMO : CC022

 **UNILAB**  
LABORATOIRE DE PROTHÈSE DENTAIRE



LA CT25°  
*by Unilab*

## CÉRAMIQUE TRANSVISSÉE 25°

ESTHÉTIQUE | BIOCOMPATIBLE

- Céramique stratifiée sur zircone
- Angulation allant jusqu'à 25°
- Ti-Base en titane grade V avec une surface or anodisée

**169€** TOUT INCLUS



\* Offre sans engagement, limitée à une par nouveau praticien, sur dent naturelle, non cumulable. Valable jusqu'au 30 juin 2022.

### FORFAIT TOUT INCLUS

- Céramique sur zircone
- Ti-Base Premium
- Vis Torx 06

### COMPATIBILITÉ

Disponible avec les grandes marques d'implants (Nobel, Straumann, 3I, Camlog, ...)

### FIABLE

Traitement des fichiers STL.  
Nous sommes présent sur les plateformes **Medit Link** et **iTero**

### OFFRE DE BIENVENUE

**-10 %**  
SUR TOUT LE CATALOGUE  
TRANSPORT GRATUIT  
LES DEUX PREMIERS MOIS



### COORDONNÉES



73 Rue de L'Evangile - 75018 PARIS  
Tel : +33 1 75 43 81 81  
Email : [service.clients@unilab-dental.com](mailto:service.clients@unilab-dental.com)  
[www.unilab-dental.com](http://www.unilab-dental.com)   

- mauvaise hygiène bucco-dentaire,
- parodontite chronique généralisée d'origine bactérienne non traitée et/ou non contrôlée [2],
- port d'une prothèse amovible au niveau du site receveur de la greffe.

Le port d'une prothèse amovible constitue une contre-indication absolue. En effet, la prothèse entraînerait une compression des tissus greffés avec un risque important d'exposition de la greffe osseuse sous-jacente.



Fig.2 : Coupe du cone beam évaluant le défaut osseux vertical antérieur en site 21 et 22.

### Cas clinique : étapes chirurgicales

La technique opératoire décrite par Fouad Khoury [2, 5] consiste à positionner des lames corticales autogènes prélevées en rétro-molaire le plus souvent au niveau du site receveur, tout en restant à distance de celui-ci, afin de reconstruire l'architecture initiale de la crête osseuse (Fig.3a et 3b). L'espace créé entre ces lames corticales et le site receveur est comblé par de l'os particulaire cortico-spongieux (Fig.4a, 4b et 4c) récupéré à l'aide d'un récupérateur d'os (*bone scraper SafeScraper Twist coudé, Meta*) au niveau du site où a été prélevé le fragment et au niveau de la lame corticale elle-même.



Fig.3a et 3b : Mise en place de la lame osseuse corticale vestibulaire (3a) et palatine (3b) transfixée par la lame vestibulaire.



Fig.4a à 4c : Os autogène particulaire (4a) mis en place au niveau du site receveur en vue occlusale (4b) et vestibulaire (4c).

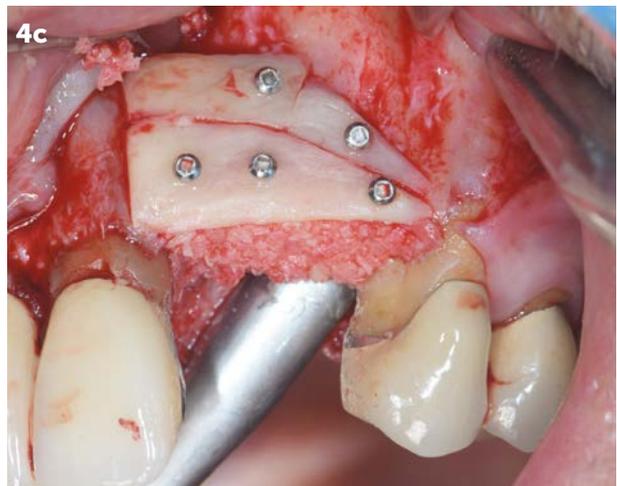




Fig.5 : Panoramième de contrôle postopératoire.

Le cas présenté est un patient de 68 ans, sans antécédents médicaux, non-fumeur avec une hygiène orale correcte. Il nous est adressé pour traiter son édentement antérieur en site 22 et 23 et la pose d'implants. Cliniquement et radiologiquement, on observe une atrophie verticale et transversale (Fig.1 et 2). La perte osseuse verticale est de 5,32 mm pour la partie la plus déclive. La longueur du défaut à reconstruire est de 12,55 mm.

### Prescription et désinfection préopératoire

En préopératoire, le patient reçoit une dose d'antibiothérapie prophylactique : amoxicilline 2 g per os (pour un adulte à fonction rénale normale) ou clindamycine 600 mg per os en cas d'allergie à la pénicilline [3] et des corticoïdes oraux (prednisone ou prednisolone) pour limiter l'inflammation [6] à la dose de 1 mg/kg/24 h pour une durée de 5 jours. Nous réalisons également une désinfection péri-buccale et orale à l'aide d'une solution antiseptique (povidone iodée 10 % ou chlorhexidine 0,1 %).

### Anesthésie

L'intervention est pratiquée par infiltration d'anesthésie locale para-apicale au maxillaire et loco-régionale à la mandibule à l'aide d'une solution d'articaine adrénalinée [7] (Alphacaine N, Dentsply Sirona) 1/200 000. La réalisation d'une anesthésie loco-régionale à la mandibule permet une anesthésie profonde offrant un confort opératoire intéressant.

### Préparation du site receveur

L'intervention débute par la préparation du site receveur à la greffe osseuse. Nous réalisons un lambeau muco-périosté en pleine épaisseur allant de la face mésiale de 24 à la face distale de 21. De part et d'autre, on réalise une incision de décharge oblique qui borde l'édentement.

Ces tracés se dirigent en haut et en arrière de façon à augmenter la vascularisation du lambeau (Fig.6).



Fig.6 : Vue vestibulaire peropératoire du défaut vertical.

### Prélèvement osseux cortico-spongieux

On effectue le prélèvement osseux intraoral d'un bloc cortico-spongieux d'origine rétro-molaire (Fig.7a et 7b). L'os particulaire cortico-spongieux est récupéré à la fois au niveau du bloc osseux et du site donneur (Fig.4a). L'incision d'accès au site donneur se situe dans le fond du vestibule avec une décharge disto-vestibulaire au niveau de la branche montante.

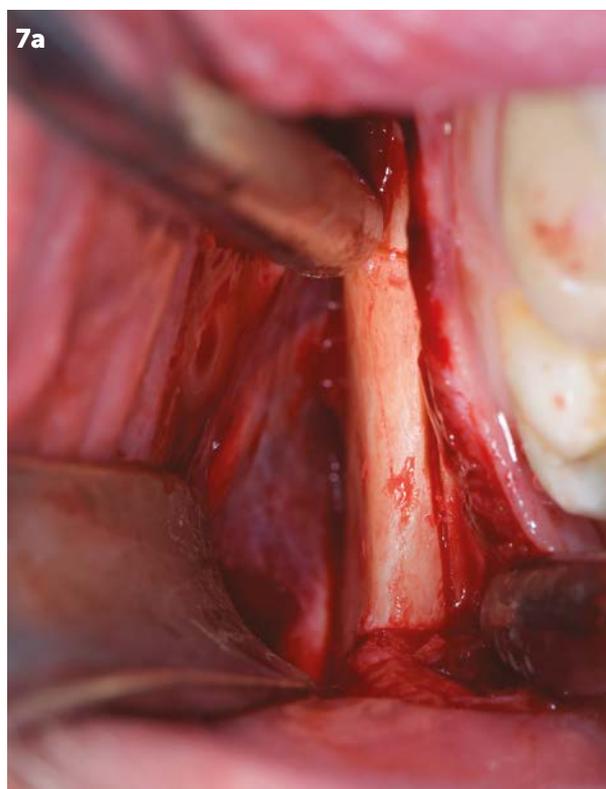
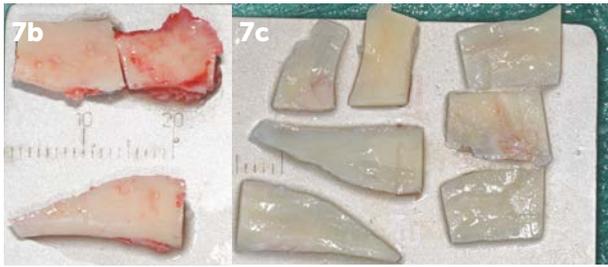


Fig.7a à 7c : Zone de prélèvement rétro-molaire gauche (7a) ; blocs osseux cortico-spongieux autogènes prélevés (7b) ; bloc corticaux clivés en 2 parties (7c).



Afin de réaliser une conservation maximale du prélèvement intraoral, celui-ci est réalisé à l'aide d'un piezotome (inserts OT12, OT7, OT8L, Mectron). Sa longueur est évaluée en préopératoire sur le *cone beam* et la mesure est reportée à l'aide d'une sonde parodontale sur le site donneur. La largeur du bloc doit mesurer plus de 10 mm [5]. Les blocs sont ensuite clivés en deux parties (Fig.7c) afin d'obtenir deux fines lames de 1 mm d'épaisseur chacune. Les sites de prélèvement de l'os particulaire se trouvent au sein de la cavité de prélèvement du bloc cortico-spongieux au niveau de la ligne oblique externe et au niveau de l'intrados du bloc cortico-spongieux.

### Fixation des lames corticales

La reconstruction 3D débute par la mise en place des lames vestibulaires (Fig.3a). Celles-ci doivent se positionner dans l'axe méso-distal de la crête édentée et se plaquer sur les pics osseux mérial et distal, tout en compensant la perte osseuse verticale. Les lames sont ostéosynthésées à l'aide de microvis (microscrews 1.0 mm de diamètre, Stoma). Dès lors que ces lames sont positionnées, on met en place la lame palatine (Fig.3b) en respectant les mêmes critères que précédemment et afin de compenser le défaut axial et vertical. L'espace créé entre le site receveur et les lames est comblé par l'os particulaire récupéré dans le collecteur d'os (Fig.4b). Le comblement de cette cavité doit être suffisamment dense pour éviter toute invagination de tissus épithéliaux qui compromettraient la greffe.

### Sutures

La suture du site receveur est réalisée à l'aide d'un mélange de fils monofilaments en polypropylène 6/0 (Prolene, Ethicon) et de polyglactine 5/0 antibactérien (Coated Vicryl, Ethicon) (Fig.8) afin de limiter la quantité de plaque bactérienne et donc une inflammation de la cicatrice étant à l'origine de brides cicatricielles ou de complications infectieuses. Le site donneur pourra en revanche être suturé avec du polyglactine 4/0 (Vicryl, Ethicon). Le panoramique de contrôle postopératoire nous montre le gain osseux vertical (Fig.5).



Fig.8 : Sutures du site receveur à l'aide de Prolene 5/0 et Coated Vicryl 5/0 (Ethicon).

### Projet implantaire

À 4 mois postopératoires, l'aspect clinique montre un gain osseux intéressant et une bonne santé des tissus mous en regard de la greffe (Fig.9).



Fig.9 : Vue occlusale post-greffe à 4 mois.

**Nous réalisons un projet prothétique numérique en tenant compte du meulage de la céramique de la CCM de 24 sur sa face mésiale.**

Un *cone beam* de contrôle est réalisé afin de valider la bonne intégration de la greffe (Fig.10). Le gain osseux transversal est de 7,93 mm et le gain osseux vertical de 4,14 mm en partant des pics osseux natifs. Compte tenu de la présence d'une couronne céramo-métallique (CCM) sur 24 en surcontour, l'espace méso-distal de 9,98 mm est insuffisant pour mettre en place prothétiquement deux dents en site 22 et 23 (Fig.11). Ainsi, nous réalisons un projet prothétique numérique en tenant compte du



Fig.10 : Cone beam à 4 mois post-greffe montrant le gain osseux vertical et transversal.

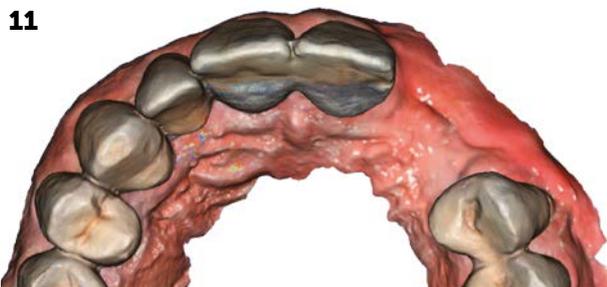


Fig.11 : Empreinte optique en vue occlusale (CS3600, Carestream).

meulage de la céramique de la CCM de 24 sur sa face mésiale (Fig.12). Dans la mesure où 22 est une dent qui a essentiellement un rôle esthétique, une fonction limitée et afin d'éviter d'avoir deux implants positionnés de façon trop proches dans cet espace, nous décidons de ne poser qu'un seul implant en site 23.

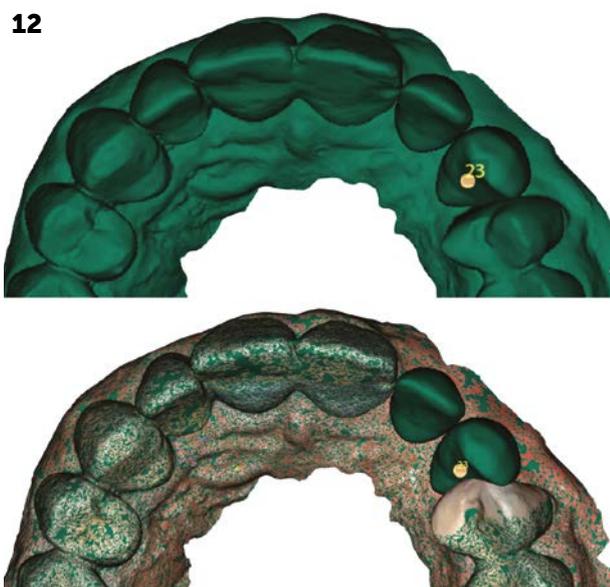


Fig.12 : Projet prothétique idéal (Laboratoire Barret).

À la réouverture du site opératoire, on note une bonne intégration de la greffe osseuse d'origine autologue (Fig.13a et 13b). Un implant (Nobel Biocare Parallel CC Ti-Ultra RP4.3 x 10 mm) est donc mis en place en chirurgie guidée statique (Fig.14a, 14b et 14c). Trois mois après, l'ostéointégration de l'implant, la réalisation des étapes prothétiques pour la mise en place de la prothèse d'usage peut être effectuée par le praticien traitant. Il sera réalisé une couronne implanto-portée sur 23 avec une extension mésiale sur 22. Cela permettra de faciliter l'intégration esthétique et d'éviter tout risque de cratérisation.

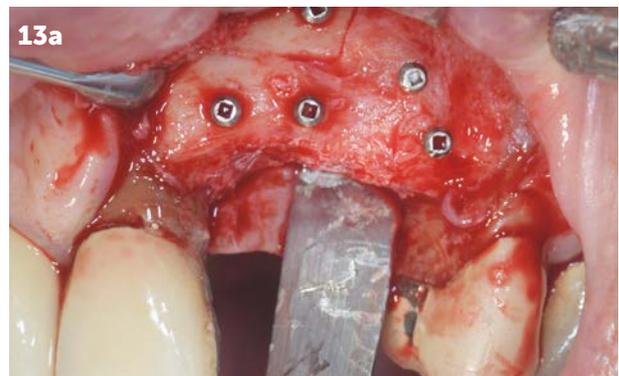
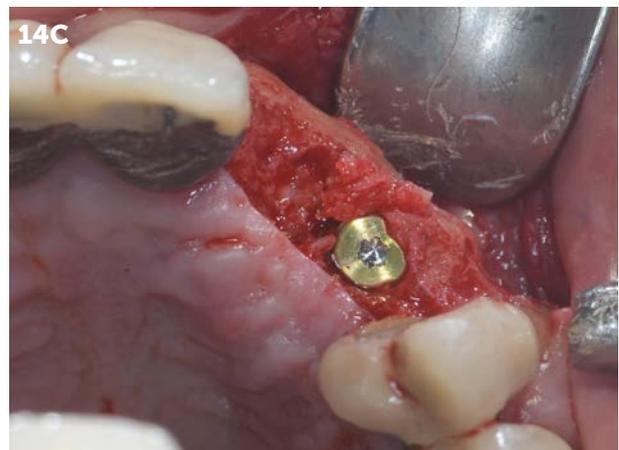


Fig.13a et 13b : Réouverture au niveau du site opératoire à 5 mois post-greffe osseuse.





Fig.14a à 14c : Mise en place en site 23 en chirurgie guidée statique (logiciel SMOP, SwissMeda) (14a et b) d'un implant Nobel Biocare Parallel CC Ti-Ultra RP4.3x10 mm (14c).



## Conclusion

La technique que nous venons de décrire pour traiter les défauts osseux maxillaires antérieurs verticaux est une technique chirurgicale reproductible afin de permettre un positionnement tridimensionnel idéal de l'implant. De plus, les greffes osseuses d'origine autogène présentent également l'avantage de permettre la pose des implants dans un délai de 3 à 4 mois post-opératoires contre 6 à 9 mois lorsque des biomatériaux sont utilisés. ...

## Bibliographie

- [1] Habib, G., et al., 2015 ESC Guidelines for the management of infective endocarditis: The Task Force for the Management of Infective Endocarditis of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS), the European Association of Nuclear Medicine (EANM). Eur Heart J, 2015. 36(44): p. 3075-3128.
- [2] Khoury, F., Greffe osseuse en implantologie, ed. Q. International. 2010.
- [3] Agence française de sécurité sanitaire et des produits de santé. Prescription des antibiotiques en pratique bucco-dentaire: recommandations. 2011. p. 20.
- [4] Vorrasi, J.S. and A. Kolokythas, Controversies in Traditional Oral and Maxillofacial Reconstruction. Oral Maxillofac Surg Clin North Am, 2017. 29(4): p. 401-413.
- [5] Khoury, F. and T. Hanser, Three-Dimensional Vertical Alveolar Ridge Augmentation in the Posterior Maxilla: A 10-year Clinical Study. Int J Oral Maxillofac Implants, 2019. 34(2): p. 471-480.
- [6] Blanloeil, Y., Y. Le Teurnier, and D. Demeure. Corticoïdes en anesthésie-réanimation. in Conférences d'actualisation. 1996. Elsevier, Paris et SFAR.
- [7] Société française de médecine buccale chirurgie buccale. Emploi des vasoconstricteurs en odontostomatologie Recommandations. Médecine buccale chirurgie buccale. 2000;9, n°2:29.

/dentaire365/

VIVEZ VOTRE NOUVELLE  
EXPÉRIENCE DIGITALE  
SUR DENTAIRE365.FR



## UN RENDEZ-VOUS QUOTIDIEN POUR LA COMMUNAUTÉ DE L'ODONTOLOGIE



INFORMATION



PARTAGE



SERVICES



NOUVEAUX  
PRODUITS



ANNUAIRE  
DES FOURNISSEURS



ANNONCES :  
RECRUTEMENT, VENTES...

Suivez également /dentaire365/ sur les réseaux sociaux :



## Préserver le capital osseux

L'implant twinKon est muni d'un col lisse transmuqueux concave doté d'un recul clinique d plus de 13 ans. Ce col surmonté d'une connectique de type cône externe favorise le réaménagement d'un joint conjonctif muqueux. Il permet d'obtenir une cicatrisation muqueuse dès la phase initiale d'ostéointégration. Une fois stabilisé, le joint conjonctif jouera naturellement le rôle de barrière de protection. Particulièrement adapté au secteur mandibulaire présentant une atrophie modérée à sévère, il participe à la préservation du capital osseux.

**Global D - [www.globald.com](http://www.globald.com)**



## Substitut osseux

Cerabone plus est un biomatériau dentaire se présentant comme le premier sticky bone directement sorti du blister. Il est composé de cerabone, substitut osseux bovin, et d'un biopolymère, le hyaluronate de sodium. Cette association lui permet de combiner à la fois l'exceptionnelle stabilité en volume de cerabone, mais aussi les propriétés biologiques de l'acide hyaluronique.

**Botiss biomaterials**

**[hyabone.com](http://hyabone.com)**

**Distribué par Meisinger France**



## Micro-vis autoforante

Ces vis autoforantes en titane sont parfaites pour la ROG ou la fixation de plaque Mesh, membrane PTFE ou membranes collagéniques simples. Elles sont disponibles en trois longueurs : 3, 4 et 5 mm, avec un diamètre de 1,4 mm et une tête de 3 mm. Plus besoin de taper avec un marteau dans des corticales dures, plus de risque de dérapage en lingual avec des patients dont l'ouverture buccale est limitée en postérieur. Les vis sont positionnées avec un microtournevis pour contre-angle qui débraye une fois la vis stable dans l'os.

**Jeil Medical - [www.jeilmed.co.kr](http://www.jeilmed.co.kr)**

**Distributeur : Delynov - [www.delynov.fr](http://www.delynov.fr)**



# Régénération osseuse guidée pour le traitement des défauts verticaux

La régénération osseuse guidée permet de traiter les patients avec un minimum d'os disponible, ou qui ont plusieurs sites à greffer.

## Idées clés

- Une préparation draconienne est nécessaire afin d'éliminer tout risque de contamination bactérienne.
- L'utilisation des techniques de chirurgie guidée et notamment des membranes PTFE requiert l'apprentissage d'un protocole d'asepsie rigoureux.
- Permet de traiter les patients avec un minimum d'os disponible, ou qui ont plusieurs sites à greffer, grâce au broyage de l'os et au *scaper*.
- Cette technique permet également de régénérer les 8-9 mm d'épaisseur d'os requis afin de pourvoir 2 mm d'os sur toute la circonférence des implants, épaisseur nécessaire pour la stabilité à long terme du niveau osseux péri-implantaire.
- Une chirurgie muco-gingivale d'approfondissement vestibulaire et d'apicalisation de la ligne muco-gingivale est ensuite souvent nécessaire.
- En cas d'infection, dans la majorité des cas, il faut réintervenir dès le diagnostic posé, et ne pas « temporiser » avec un antibiotique.

**L**es blocs autogènes ont longtemps été considérés comme la technique de référence pour les défauts verticaux. La littérature montre à présent des résultats comparables pour la ROG (régénération osseuse guidée) qui est aujourd'hui la technique la plus utilisée dans cette indication (Milinkovic 2014, Urban 2019).

La régénération osseuse guidée utilise des membranes pour créer un espace entre le défaut osseux et le périoste et pour exclure le tissu conjonctif et les cellules épithéliales qui migrent plus rapidement. Cela donne aux cellules ostéo-progénitrices l'espace et le temps nécessaires pour coloniser et remplir d'os la zone construite chirurgicalement (Dahlin 1988).

## La ROG verticale n'est pas une nouvelle technique

La première étude humaine portant sur l'utilisation de membranes PTFE renforcées en titane pour des augmentations verticales a été publiée en 1994 par Simion et son équipe (Simion 1994) ; cette étude porte sur une approche simultanée (régénération osseuse réalisée au cours du même temps chirurgical que la pose des implants) réalisée uniquement avec le caillot sanguin, sans addition de substituts osseux ni d'os autogène. 4 mm de gain osseux vertical ont été obtenus. Progressivement les différentes équipes pionnières ont amélioré la technique établissant que l'os autogène en augmentant le potentiel ostéogénique permettait d'atteindre 7-8 mm de gain vertical, ce qui n'était pas possible avec le

## Auteur

### Dr Hélène ARNAL

- Chirurgien oral
- Pratique privée réservée à l'implantologie et la chirurgie pré-implantaire
- Attachée à l'hôpital Henri Mondor - encadrement du DU d'implantologie Paris V



caillot sanguin seul (Tinti 1996, 1998, Simion 2001, Chiapasco 2004, Merli 2006, 2007, 2010, 2014). L'avantage de la combinaison 1:1 DBBM/os autogène sur la stabilité de l'os régénéré dans le temps (du fait de la faible résorption du DBBM) et la bonne intégration histologique des particules de DBBM avec l'os néoformé a été mis en évidence en 2007 et confirmé récemment. Plusieurs équipes retrouvent le même pourcentage d'os néoformé entre les ROG réalisées avec 100 % d'os autogène particulé et les greffes composites 1:1 DBBM/autogène particulé (Simion 2007, Merli 2020). La technique évolue donc vers un mélange DBBM/os autogène particulé permettant un prélèvement osseux moindre et le maintien du volume greffé dans le temps. (Simion 2016, Windisch 2021, Pistilli 2020, Urban 2014 2015a 2017 2019 2021). Les allogreffes ont aussi été étudiées seules ou en combinaison avec de l'autogène ou avec une xéno greffe (Fontana 2008, Cucchi 2017 2019).

## Sélection des patients

Les patients candidats à ce type d'intervention doivent être ASA 1 ou 2, et ne pas prendre d'immunodépresseurs. Préalablement à l'intervention, une préparation rigoureuse est nécessaire afin d'éliminer tout risque de contamination bactérienne : stabilisation parodontale, élimination des foyers infectieux et des caries avec une attention particulière au niveau des dents bordant l'édentement. Il est recommandé d'utiliser ce type de technique chez des patients non-fumeur car le risque d'exposition de la membrane chez les fumeurs est plus élevé, bien que cela ne soit pas retrouvé dans toutes les études (Pistilli 2020). Les patients doivent faire preuve de *compliance* et de motivation car une hygiène impeccable est indispensable et un suivi mensuel sera nécessaire pendant toute la durée du traitement.



Fig.1 : CBCT initial. La ligne bleue relie les pics osseux mésial et distal bordant l'édentement et délimite la zone de régénération. Le défaut mesure 5 mm verticalement au niveau le plus apical.

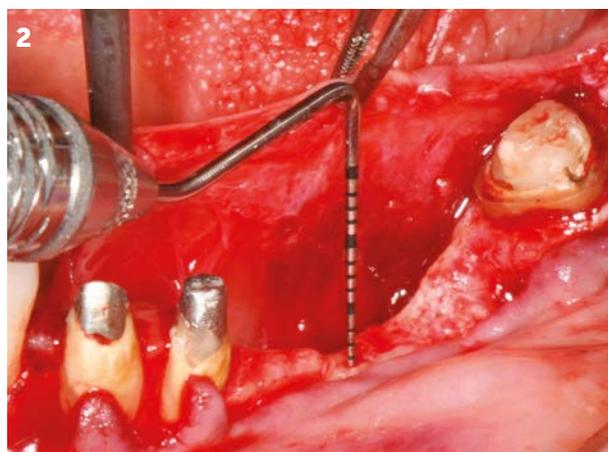


Fig.2 : Le lambeau lingual est déchargé selon la technique modifiée par Urban (Urban 2018).

## Technique

Décrite initialement par les équipes italiennes au début des années 2000, cette technique a peu évolué depuis. L'utilisation des techniques de régénération osseuse guidée et notamment celles utilisant les membranes PTFE requièrent l'apprentissage d'un protocole d'asepsie draconien. Aucune faute d'asepsie n'est possible et chaque détail dans la réalisation est important afin de réduire au maximum le risque de contamination bactérienne en provenance de la cavité buccale. Si les tissus mous sont très fins, une greffe préliminaire de tissus mous avant l'augmentation verticale est contre-indiquée car la présence de tissu cicatriciel compromet la gestion du lambeau et l'apport sanguin pour l'intervention. Une incision crestale de pleine épaisseur est pratiquée en gencive kératinisée, une incision de décharge MV au moins 2 dents à distance de l'édentement et une incision en ML de la dent bordant l'édentement. Deux lambeaux V et L de pleine épaisseur sont levés (Fig.3).

Meisinger  
since  
1888

Made in Germany  
Made by MEISINGER

# LES **PINS** QUI NE CASSENT PAS ET QUI NE PLIENT PAS



Membrane Meisinger  
by Osteogenics



Master Pin control,  
développé avec le Pr. Istvan Urban

♥ Made for you !

Pour nous contacter :

04.26.78.74.83

[www.meisinger.fr](http://www.meisinger.fr)

[commande@meisinger.fr](mailto:commande@meisinger.fr)



Votre partenaire  
en chirurgie !



Le sticky bone sorti du blister !

cerabone<sup>®</sup> plus



Fig.3 : Vue occlusale de la crête.

Des perforations sont réalisées sur le site receveur (Fig.4).

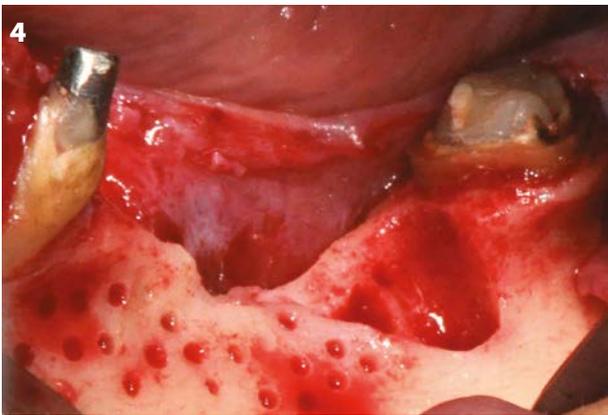


Fig.4 : Le site receveur est perforé avant de placer la membrane.

**Cette technique permet de régénérer les 8-9 mm d'épaisseur d'os requis afin de pourvoir 2 mm d'os sur toute la circonférence des implants, épaisseur nécessaire pour la stabilité à long terme du niveau osseux péri-implantaire.**

La membrane est coupée et moulée à la forme désirée. On laisse un espace de 1,5 à 2 mm entre la membrane et les dents adjacentes. La fixation de la membrane est une étape clé car l'immobilisation de la greffe est indispensable pour obtenir l'ossification. La fixation est réalisée en premier en lingual ou palatin en 2 points au minimum. Le mélange 60 : 40 autogène particulé/DBBM est appliqué (Fig.5) et la membrane rabattue en vestibulaire et fixée avec des pins ou des vis (Fig.6).



Fig.5 : Une membrane PTFE (Ostéogénics - Cytoplast) est fixée en lingual et un mélange 60 :40 os autogène broyé et DBBM (Geistlich Bio-oss) est placé.

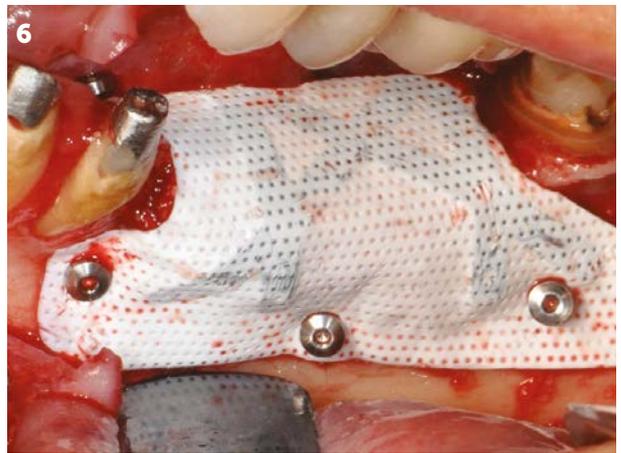


Fig.6 : La membrane est rabattue en vestibulaire et fixée avec des pins (Meisinger - Master pins).

Les sutures sont réalisées en deux plans : des matelassiers horizontaux pour créer une surface de contact d'au moins 3 mm d'épaisseur (première ligne de fermeture) alternés avec des sutures simples interrompues (deuxième ligne de fermeture) (Tinti 1998 2001, Urban 2017) (Fig.7).



Fig.7 : Cicatrisation de la muqueuse à 15 jours.

Les patients sont revus en contrôle tous les 7 ou 14 jours les 6 premières semaines puis en maintenance chaque mois (Pistilli 2020) Fig.8).



Fig.8 : Cicatrisation muqueuse à 2 mois.

Dans l'approche en deux temps, on laisse cicatriser 9 mois (Fig.9 et 10) avant de poser les implants enfouis.



Fig.9 : Cicatrisation à 9 mois : la perturbation de la courbe occlusale maxillaire est mise en évidence une fois le niveau osseux adéquat récupéré.

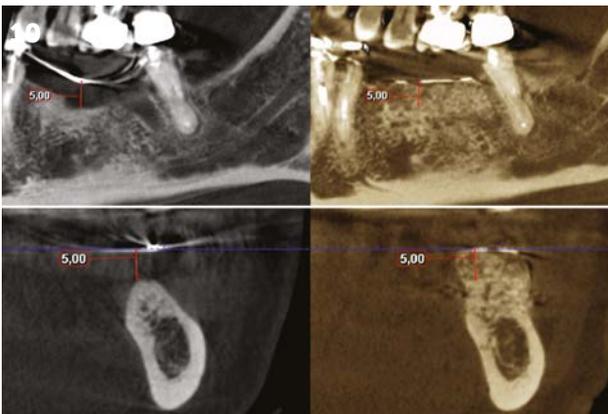


Fig.10 : Superposition des cone beam préopératoires et après cicatrisation : une régénération de 100 % du défaut soit 5 mm a été obtenue.

Les implants sont exposés 4 mois plus tard (Simion 2004 2007, Urban 2017 2021, Pistilli 2020). Dans l'approche simultanée on laisse classiquement les implants enfouis 7 mois, puis la membrane non résorbable est déposée, remplacée par une membrane résorbable et les implants sont exposés 2 mois plus tard. (Pistilli 2020).

## Avantages

Cette technique permet de traiter les patients avec un minimum d'os disponible, ou qui ont plusieurs sites à greffer, grâce au broyage de l'os et au *scrapper*. Elle permet de traiter les espaces faibles au-dessus du nerf, là où les vis d'ostéosynthèse n'ont parfois pas la place de s'ancrer. Enfin cette technique permet également de régénérer les 8-9 mm d'épaisseur d'os requis afin de pourvoir 2 mm d'os sur toute la circonférence des implants, épaisseur nécessaire pour la stabilité à long terme du niveau osseux péri-implantaire.

## Quelle membrane ?

Pour le traitement des défauts verticaux, la technique est beaucoup plus efficace avec des membranes armées en titane dont la rigidité concourt à l'immobilité de la greffe et au maintien de l'espace de régénération par leur résistance aux forces musculaires environnantes qui ont tendance à écraser les greffes réalisées avec les membranes collagéniques. Il est préférable de débiter avec une membrane PTFE armée titane non perforée, car cette membrane a été conçue pour rester exposée : elle est plus tolérante aux petites erreurs. En cas d'exposition il suffira d'attendre 6 semaines, puis de déposer, en général avec une perte osseuse minimale.

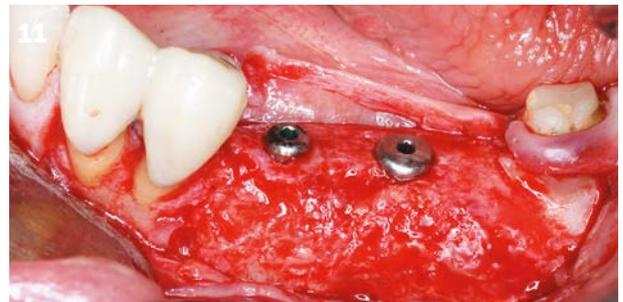


Fig.11 : Vue vestibulaire de la crête après dépose de la membrane et pose des implants (Zimmer Biomet - Screw-Vent) : l'os régénéré est bien revascularisé.



Fig.12 : Vue occlusale : cette technique permet aussi une régénération horizontale satisfaisante.

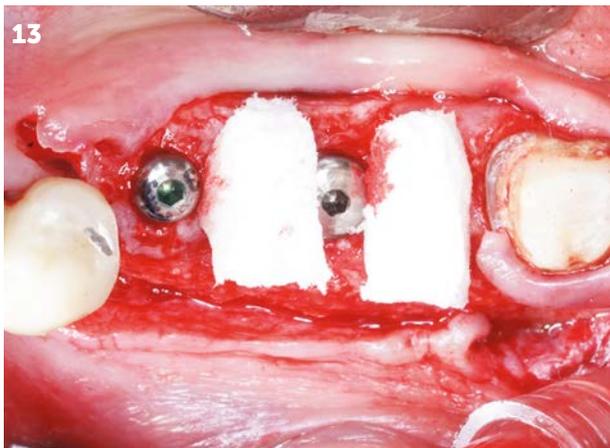


Fig.13 : Épaissement des tissus mous avec une matrice collagénique (Geistlich - Fibrogide).

Concernant l'épaisseur de la membrane : on cherche à utiliser les membranes les plus fines possible (150 à 200 microns) pour limiter le risque d'exposition tardive, surtout sur les biotypes fins.

### Cicatrisation

L'ossification se fait à partir des parois natives vers le centre et vers le haut. Après cicatrisation, au niveau du tiers apical vers l'os natif, on observe histologiquement de l'os lamellaire mature au contact des particules greffées. En revanche au niveau des tiers médians et coronaires, on observe plus fréquemment de l'os plus immature, de l'ostéoïde et de la moelle osseuse (Simion 2007).



Fig.14 : Cicatrisation à 15 jours.

Les défauts verticaux sont les plus exigeants biologiquement puisqu'il s'agit de reconstruire un volume osseux au-delà de l'enveloppe osseuse. On attend un taux de complications supérieur pour les régénérations des défauts les plus importants : Pistilli a observé un taux de complications trois fois supérieur pour les défauts de plus de 6 mm à la mandibule postérieure (Pistilli 2020). La taille et la configuration du défaut ont une influence sur l'effort biologique demandé pour sa régénération.

Plus le défaut sera ouvert haut et large, plus il sera difficile à régénérer avec un os de bonne qualité. Plus il sera étroit et petit, plus la régénération sera de bon pronostic. Urban a développé une nouvelle membrane d-PTFE perforée pour aider à régénérer les plus gros défauts. Les membranes perforées permettent à l'angiogénèse de provenir de l'os du site receveur bien sûr, mais également du périoste et des tissus mous sus-jacents. Avec cette membrane il a régénéré 100 % de la hauteur de ses défauts de moins de 5 mm, 95,6 % de la hauteur des défauts compris entre 5 et 8 mm, et 89,4 % de la hauteur des défauts de plus de 8 mm : au-delà de 5 mm, la probabilité de réussir à combler 100 % du défaut est 2,5 fois plus faible pour chaque millimètre de défaut supplémentaire (Urban 2021). Il faut garder en mémoire que cette étude porte sur l'expérience d'un auteur hautement qualifié.

### Maturation de l'os régénéré

La membrane doit être adaptée le plus précisément possible. Dans les zones où la membrane ne recouvrirait pas complètement la greffe, une membrane collagénique doit être utilisée en complément. Malgré cela, il faut s'attendre au développement d'un pseudo-périoste entre la membrane et la greffe sous-jacente. Au contact de ce pseudo-périoste l'os néoformé sous-jacent est de moins bonne qualité et moins mature (*smear layer*). L'os néoformé superficiel est parfois de maturation insuffisante sous la membrane même en l'absence de pseudo-périoste. Sa maturation est inconstante : la couche superficielle va plus ou moins se résorber. Une façon de ne pas la perdre est de réaliser une mini-greffe secondaire par-dessus (Urban 2015a). En fonction du niveau osseux cervical obtenu, on peut aussi accepter cette perte et positionner l'implant un peu plus enfoui d'environ 1,5 mm sous le niveau osseux de façon à « guider la résorption osseuse ». Cette option permet d'éviter la réalisation d'une greffe secondaire avec ses suites opératoires et ses risques ; elle est souvent préférée dans les secteurs postérieurs, si le niveau osseux reconstruit est suffisamment cervical.

Le principe lié à l'utilisation des membranes PTFE perforées est de chercher à améliorer la maturation de l'os régénéré grâce à l'interaction de la greffe avec les cellules pluripotentes du périoste, rendue possible par les perforations de la membrane (Urban 2021). Cette interaction pourrait entraîner une néovascularisation et potentiellement aussi l'arrivée de cellules ostéoprogénitrices au niveau de la partie superficielle de la greffe.



Sublimez  
**LE SOURIRE**  
de vos patients

00DP-BONELEVEL\_12-21



*In-Kone®*, l'implantologie Bone Level revisitée

Son **col chanfreiné rugueux** associé au **positionnement sous-crestal** favorisent le sertissage osseux de l'implant et créent un rebond qui **facilite la gestion tissulaire et la formation des papilles**.



En savoir plus sur

[www.globald.com](http://www.globald.com) ▶

L'ossification se ferait donc à partir de deux sources : l'os natif et le périoste. C'est en tout cas un constat clinique, on observe avec ces membranes une maturation osseuse à proximité de la membrane plus satisfaisante.

## Histologie

Histologiquement, le pourcentage d'os néoformé obtenu après 6 à 9 mois dans les augmentations verticales avec les membranes PTFE se situe autour de 35 % (Simion 2007 (1 :1), Fontana 2008 100 % allogène ou 100 % autogène, Urban 2014 (1 :1)).

## Gestion des tissus mous

La fermeture des tissus mous obtenue grâce à la décharge des lambeaux affine les tissus et entraîne le déplacement de la ligne muco-gingivale, ce qui élimine une partie de la profondeur vestibulaire (Fig.15).



Fig.15 : Cicatrisation à 2 mois : il y a une très faible quantité de gencive kératinisée.

À la mandibule, la décharge des lambeaux linguaux et vestibulaires permet une distorsion tissulaire moins marquée qu'au maxillaire, où la rigidité et l'inflexibilité du tissu palatin oblige au déplacement plus important du lambeau vestibulaire. Une chirurgie muco-gingivale d'approfondissement vestibulaire et d'apicalisation de la ligne muco-gingivale est ensuite souvent nécessaire. Nous suivons le protocole d'Urban qui recommande de réaliser dans un premier temps une chirurgie d'épaississement des tissus mous (si leur épaisseur est inférieure à 3 mm), de façon à ne pas perdre une partie de la hauteur greffée du fait du rétablissement de l'espace biologique au détriment du tissu osseux. Dans un second temps, il préconise, si cela est nécessaire, une chirurgie d'approfondissement vestibulaire avec greffe gingivale libre de type *strip* associée à une matrice collagénique qui présente l'avantage de recréer une large surface de gencive kératinisée avec un prélèvement autogène réduit (Urban 2015a 2015b) (Fig.16 à 20).

## Bibliographie

- Chiapasco M, Romeo E, Casentin P, Rimondini L. : Alveolar distraction osteogenesis vs. vertical guided bone regeneration for the correction of vertically deficient edentulous ridges: a 1-3-year prospective study on humans. Clin Oral Implants Res. 2004 Feb;15(1):82-95.
- Cucchi A, Vignudelli E, Napolitano A, Marchetti C, Corinaldesi G : Evaluation of complication rates and vertical bone gain after guided bone regeneration with non-resorbable membranes versus titanium meshes and resorbable membranes. A randomized clinical trial. Clin Implant Dent Relat Res. 2017 Oct;19(5):821-832.
- Cucchi A, Sartori M, Parrilli A, Aldini NN, Vignudelli E, Corinaldesi G : Histological and histomorphometric analysis of bone tissue after guided bone regeneration with non-resorbable membranes vs resorbable membranes and titanium mesh. Clin Implant Dent Relat Res. 2019 Aug;21(4):693-701
- Dahlin C, Linde A, Gottlow J, Nyman S : Healing of bone defects by guided tissue regeneration. Plast Reconstr Surg. 1988 May;81(5):672-6. doi: 10.1097/00006534-198805000-00004.
- Elnayef B, Porta C, Suarez-Lopez Del Amo F., Mordini L., Gargallo-Albiol J, & Hernandez-Alfaro F (2018) : The fate of lateral ridge augmentation: A systematic review and meta-analysis. International Journal of Oral and Maxillofacial Implants, 33(3), 622–635.
- Fontana F, Santoro F, Maiorana C, Iezzi G, Piattelli A, Simion M. Clinical and histological evaluation of allogeneic bone matrix versus autogenous bone chips associated with titanium-reinforced e-PTFE membrane for vertical ridge augmentation: A prospective pilot study. Int J Oral Maxillofac Implants 2008;23:1003–1012

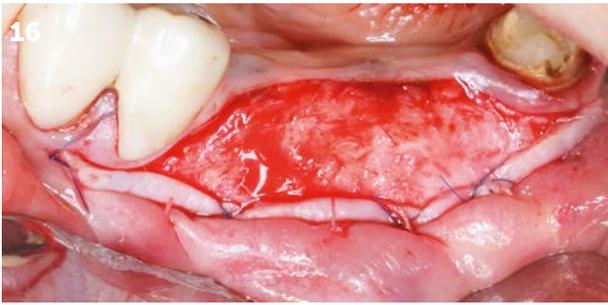


Fig.16 : Approfondissement vestibulaire combiné à une greffe gingivale libre et à une matrice collagénique (Urban 2015b) : l'approfondissement vestibulaire est réalisé en suturant apicalement le lambeau superficiel levé en épaisseur partielle. Le *strip* est suturé juste au-dessus.

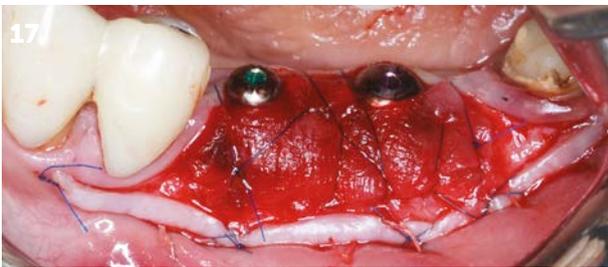


Fig.17 : La matrice collagénique (Geistlich - Mucograft) est suturée au périoste. Les coiffes de cicatrisation ont été posées à ce stade ici mais il est préférable en général de les mettre en place lors d'un autre temps chirurgical pour limiter le risque de rétraction des tissus mous.

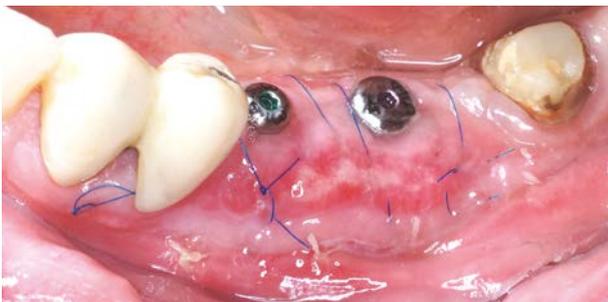


Fig.18 : Cicatrisation à 2 semaines.



Fig.19 : Cicatrisation à 4 semaines.

- Fontana F, Maschera E, Rocchietta I, Simion M. : Clinical classification of complications in guided bone regeneration procedures by means of a nonresorbable membrane. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2011 Jun;31(3):265-73.
- Machtei EE : The effect of membrane exposure on the outcome of regenerative procedures in humans: a meta-analysis. *J Periodontol.* 2001 Apr;72(4):512-6.
- Merli M, Bernardelli F, Esposito M : Horizontal and vertical ridge augmentation: a novel approach using osteosynthesis microplates, bone grafts, and resorbable barriers. *Int J Periodontics Restorative Dent.* 2006 Dec;26(6):581-7.
- Merli M, Migani M, Esposito M : Vertical ridge augmentation with autogenous bone grafts: Resorbable barriers supported by osteosynthesis plates versus titanium-reinforced barriers. A preliminary report of a blinded, randomized controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants* 2007;22:373-382.
- Merli M, Lombardini F, Esposito M : Vertical ridge augmentation with autogenous bone grafts 3 years after loading: resorbable barriers versus titanium-reinforced barriers. A randomized controlled clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2010 Jul-Aug;25(4):801-7.
- Merli M, Moscatelli M, Mariotti G, Rotundo R, Bernardelli F, Nieri M : Bone level variation after vertical ridge augmentation: resorbable barriers versus titanium-reinforced barriers. A 6-year double-blind randomized clinical trial. *Int J Oral Maxillofac Implants.* 2014 Jul-Aug;29(4):905-13.
- Merli M, Nieri M, Mariotti G, Merli M, Franchi L, Quiroga Souki B : The fence technique: Autogenous bone graft versus 50 % deproteinized bovine bone matrix/50 % autogenous bone graft-A clinical double-blind randomized controlled trial. *Clin Oral Implants Res.* 2020 Dec;31(12):1223-1231.



Fig.20 : Cicatrisation à 3 mois.

La gencive kératinisée aide à stabiliser les tissus péri-implantaires dans le temps. Fontana a rapporté un taux de succès de 82.1 % sur ses implants entourés de gencive kératinisée, versus 58.4 % sur ses autres implants (Fontana 2015). Les implants sont mis en fonction 3 mois après la chirurgie muco-gingivale. La mise en charge des implants doit être progressive pendant les 6 premiers mois (Pistilli 2020).

## Complications

Les principales complications sont les infections et les expositions. Le taux de complication varie selon les études de 7 % (Urban 2019) à 45 % (Rochietta 2008). Pistilli rapporte par exemple un taux d'exposition de 7 % (Pistilli 2020). L'expérience de l'opérateur avec la technique joue bien sûr dans l'incidence des complications. Dans sa méta-analyse, Machtei (2001) a rapporté que les sites avec une exposition avaient 6 fois moins de gain osseux vertical que les sites qui n'ont pas eu d'exposition. D'où l'importance d'une grande réactivité par rapport à toute complication. Chaque jour qui passe sans traitement approprié fait perdre un peu plus d'os. On considère qu'après 6 semaines le caillot est suffisamment mature et organisé pour résister mécaniquement et biologiquement à l'absence de membrane et devenir néanmoins du tissu osseux. Lorsqu'on a une exposition qui survient avant 6 semaines, le principe est donc de prolonger si possible le temps de cicatrisation jusqu'à 6 semaines.

### **Les principales complications sont les infections et les expositions.**

L'équipe de Fontana et Simion (Fontana 2011) a élaboré une classification guidant la conduite à tenir en cas de complications. Cette classification établie en 2011 portait sur les membranes e-PTFE (les membranes d-PTFE n'étaient pas encore sur le marché) et tient compte d'une étude *in vitro* qui a montré que la colonisation bactérienne traversait ce type de membrane en 3 à 4 semaines (Simion 1994).

#### Classe I

*Expositions de moins de 3 mm sans infection*  
Application topique de chlorhexidine, maintenance hebdomadaire avec détartrage local. Dépose de la membrane à 6 semaines, mise en place d'une membrane collagénique et fermeture en première intention (Urban 2009).

#### Classe II

*Expositions de plus de 3 mm sans infection*  
À l'époque on conseillait la dépose immédiate. Aujourd'hui les membranes d-PTFE fermées, moins perméables aux bactéries, permettent d'observer la même conduite que pour les classes I.

#### Classe III

*Exposition associée à une infection aiguë (pus et/ou œdème et/ou douleurs)*

#### Classe IV

*Infection aiguë sans exposition.*

Les classes III et IV sont traitées par une dépose immédiate de la membrane, curetage de l'infection, application locale de doxycycline (Urban 2012) et antibiothérapie générale. Nous recommandons également de demander un antibiogramme le jour de la dépose de façon à confirmer la sensibilité bactérienne à l'antibiothérapie probabiliste donnée.

Les greffes particulées sont capables de se revasculariser assez rapidement, il est donc très souvent possible de garder une partie de la greffe. Mais pour cela il faut ré-intervenir dès le diagnostic d'infection réalisé, et ne pas « temporiser » avec un antibiotique qui risquerait de surcroît de fausser les résultats de l'antibiogramme. Ceci impose de suivre ses patients très régulièrement pendant les 6 premières semaines. Néanmoins, lorsqu'une infection asymptomatique de bas grade se manifestant essentiellement par l'apparition d'une fistule ou d'un signe du Popcorn (évacuation de grains de biomatériaux à travers

la fistule ou le trait d'incision) survient avant 3 semaines, on essaie de temporiser si possible jusqu'à 5-6 semaines avant de réintervenir chirurgicalement pour avoir un maximum de chances que notre caillot puisse rester stable sans le maintien de la membrane. Enfin, l'utilisation des membranes d-PTFE perforées est plus délicate car en cas d'exposition la colonisation bactérienne risque d'être rapide. Hormis dans les expositions très précoces ou les infections précoces de bas grade où on agira au cas par cas, nous recommandons la dépose immédiate de ces membranes quelles que soient la taille de l'exposition et/ou la présence d'une infection.



Fig.21 : Couronnes céramiques en place et rétablissement d'une courbe occlusale idéale.

## Gain vertical

Les revues de littérature actuellement publiées font état d'un gain vertical moyen d'environ 4 mm, le gain pouvant atteindre jusqu'à 12 mm (Milinkovic 2014, Elnayef 2018, Urban 2019). Les taux de succès des grandes augmentations verticales réussies rapportées dans la littérature sont réalisées par des chirurgiens talentueux et expérimentés et ne peuvent être généralisées.

## Remaniement osseux marginal

En moyenne la résorption pendant la période de cicatrisation est de 0.9 mm (Elnayef 2018). Simion sur des ROG réalisées avec une membrane e-PTFE et trois techniques de comblement (caillot sanguin, 100 % os autogène particulé ou greffes composites 1:1 DBBM/autogène) a observé une perte de 2.11 mm un an après la mise en charge des implants, et de 3.16 mm 13 à 20 ans après la mise en charge. Il a observé que la majeure partie de la perte verticale avait eu lieu pendant la première année de mise en charge de l'implant, quel que soit le comblement utilisé (Simion 2016). Urban a observé une augmentation

- Milinkovic I., & Cordaro L. (2014) : Are there specific indications for the different alveolar bone augmentation procedures for implant placement? A systematic review. *International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 43(5), 606–625.
- Pistilli R, Simion M, Barausse C, Gasparro R, Pistilli V, Bellini P, Felice P : Guided Bone Regeneration with Nonresorbable Membranes in the Rehabilitation of Partially Edentulous Atrophic Arches: A Retrospective Study on 122 Implants with a 3- to 7-Year Follow-up. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2020 Sep/Oct;40(5):685-692.
- Polimeni, G, Xiropaidis, AV & Wikesjo, UM (2006) : Biology and principles of periodontal wound healing/regeneration. *Periodontology 2000*, 41(1), 30–47.
- Rocchietta I, Fontana F, Simion M : Clinical outcomes of vertical bone augmentation to enable dental implant placement: A systematic review. *J Clin Periodontol* 2008;35(suppl):203–215.
- Simion M, Trisi P, Piattelli A : Vertical ridge augmentation using a membrane technique associated with osseointegrated implants. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1994;14:496–511.
- Simion M, Trisi P, Maglione M, Piattelli A : A preliminary report on a method for studying the permeability of expanded polytetrafluoroethylene membrane to bacteria in vitro: A scanning electron microscopic and histological study. *J Periodontol* 1994;65:755–761.
- Simion M, Jovanovic SA, Trisi P, Scarano A, Piattelli A : Vertical ridge augmentation around dental implants using a membrane technique and autogenous bone or allografts in humans. *Int J Periodontics Restorative Dent* 1998;18:8–23.
- Simion M, Jovanovic SA, Tinti C, Benfenati SP : Long-term evaluation of osseointegrated implants inserted at the time or after vertical ridge augmentation. A retrospective study on 123 implants with 1-5 year follow-up. *Clin Oral Implants Res* 2001;12:35–45.

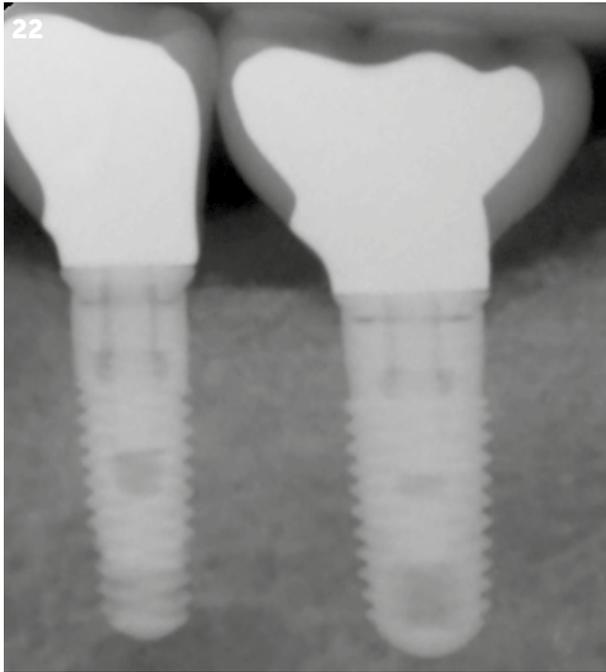


Fig.22 : Rétro-alvéolaire des couronnes sur implants.



Fig.23 : Sourire et panoramique du cas terminé. Réalisation prothétique : Dr Yona Nguyen Ba, Laboratoire Syllab.

progressive de la perte osseuse marginale avec le temps : -1 mm à 5 ans, -1,7 mm entre 5 et 10 ans et -2 mm entre 10 et 15 ans sur des mélanges 1 : 1 DBBM/autogène particulé (Urban 2017).

Concernant la perte marginale, il y a encore peu de données disponibles et assez disparates, et encore peu d'études avec assez de recul (Urban 2019). Les données que nous avons tendent néanmoins à montrer une stabilité dans le temps comparable aux implants posés dans l'os natif, à part pour quelques études (Chiapasco 2004, Merli 2014, Fontana 2015, Simion 2016, Urban 2017, Pistilli 2020). •••

- Simion M, Fontana F, Raperini G, Maiorana C : Vertical ridge augmentation by expanded-polytetrafluoroethylene membrane and a combination of intraoral autogenous graft and deproteinized anorganic bovine bone (Bio Oss). Clin. Oral Impl. Res. 18, 2007; 620–629.
- Simion M, Ferrantino L, Idotta E, Zarone F : Turned Implants in Vertical Augmented Bone: A Retrospective Study with 13 to 21 Years Follow-Up. Int J Periodontics Restorative Dent. 2016 May-Jun;36(3):309-17.
- Tinti C, Parma-Benfenati S, Polizzi G : Vertical ridge augmentation: What is the limit? Int J Periodontics Restorative Dent 1996;16:221–229.
- Tinti C, Parma-Benfenati S : Vertical ridge augmentation: surgical protocol and retrospective evaluation of 48 consecutively inserted implants. Int J Periodontics Restorative Dent. 1998 Oct;18(5):434-43.
- Urban IA, Jovanovic SA, Lozada JL : Vertical ridge augmentation using guided bone regeneration (GBR) in three clinical scenarios prior to implant placement: a retrospective study of 35 patients 12 to 72 months after loading. Int J Oral Maxillofac Implants. 2009 May-Jun;24(3):502-10.
- Urban IA, Nagursky H, Church C, Lozada JL : Incidence, diagnosis, and treatment of sinus graft infection after sinus floor elevation: a clinical study. Int J Oral Maxillofac Implants. 2012 Mar-Apr;27(2):449-57.
- Urban IA, Lozada JL, Jovanovic SA, Nagursky H, Nagy K : Vertical ridge augmentation with titanium-reinforced, dense-PTFE membranes and a combination of particulated autogenous bone and anorganic bovine bone-derived mineral: a prospective case series in 19 patients. Int J Oral Maxillofac Implants. 2014 Jan-Feb;29(1):185-93.

**Retrouvez l'intégralité  
de la bibliographie sur :**

**[www.dentaire365.fr](http://www.dentaire365.fr)**

 \_Préservation alvéolaire

# Technique de préservation alvéolaire par l'utilisation combinée de PRGF et d'allogreffe

Cet article décrit une technique de préservation alvéolaire modifiée, simple et reproductible, basée sur l'utilisation d'une allogreffe particulaire mélangée à un concentré plaquettaire autologue : le plasma riche en facteurs de croissance (PRGF).

**D**éterminer le pronostic des dents est un défi quotidien et la décision d'extraire est souvent délicate. L'extraction dentaire entraîne systématiquement une résorption osseuse qu'il est opportun d'anticiper, en particulier si un traitement implantaire est choisi. La reconstruction des volumes osseux perdus peut s'avérer alors complexe, chronophage et onéreuse. Une stratégie différente peut alors être choisie : la préservation alvéolaire. Il s'agit d'une approche préventive intéressante permettant de compenser les effets du remaniement osseux post-extractionnel et de grandement faciliter les procédures thérapeutiques en évitant le recours à des thérapeutiques régénératrices plus invasives et diminuant ainsi la morbidité postopératoire. Cet article décrit une technique de préservation alvéolaire modifiée simple, fiable et reproductible, basée sur l'utilisation d'une allogreffe particulaire (Biobank) mélangée à un concentré plaquettaire autologue : le plasma riche en facteurs de croissance (PRGF).

**Il est capital d'anticiper le phénomène de résorption osseuse post-extractionnelle systématique pour faciliter la pose d'implants.**

## I. De la conservation à la décision d'extraction

Il est souvent utile de se rappeler que 70 % des dents sont extraites pour raison parodontales. Cliniquement, l'accessibilité des surfaces radiculaires à une décontamination efficace par abord non chirurgical ou chirurgical est un élément déterminant de la possibilité de conservation des dents (Fig.1).



Fig.1 : Régénération parodontale sur la 46 présentant un sondage à 12 mm et un défaut angulaire distal important. Après un premier traitement non chirurgical en 2018, le site a été régénéré en 2019 à l'aide de dérivés de la matrice amélaire (Emdogain) associés à de l'os autogène.

En cas de non-réponse au traitement parodontal ou de progression des lésions, le pronostic est réévalué et la décision d'extraction pourra être prise de manière pragmatique si le pronostic de conservation est mauvais (Popelut 2011). Il est cependant capital d'anticiper

## Auteurs

### Dr Guillaume ANDUZE-ACHER

- Ancien interne des hôpitaux de Paris
- Ancien assistant hospitalo-universitaire en parodontologie
- *Post Graduate in Periodontics and Implant Dentistry* (Paris VII)



### Dr Antoine SANCIER

- Ancien interne des hôpitaux de Toulouse
- Ancien assistant hospitalo-universitaire en parodontologie
- Diplôme universitaire en parodontologie (Toulouse)



le phénomène de résorption osseuse post-extractionnelle systématique, à la fois dans le sens horizontal et vertical, pour faciliter la pose d'implants en limitant au maximum le recours à des techniques de reconstruction osseuse pré ou per-implantaire complexes (Fig.2).

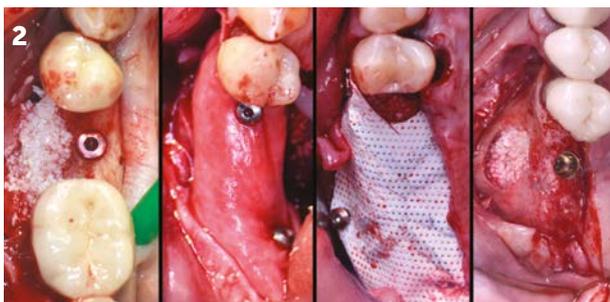


Fig.2 : Options thérapeutiques de régénération osseuse (de gauche à droite) : a) régénération osseuse guidée avec membrane résorbable. b) « sausage technique » de Urban. c) régénération osseuse guidée avec membrane non résorbable armée titane. d) sinus lift par voie latérale.

Les techniques de préservation alvéolaire, en particulier le protocole décrit dans cet article (allogreffe + PRGF), peuvent permettre de répondre de façon simple et reproductible à cet objectif.

# Retrouvez l'ensemble de vos revues et de vos livres professionnels sur

## [www.librairie-garanciere.com](http://www.librairie-garanciere.com)



## II. Remodelage alvéolaire post-extractionnel et préservation alvéolaire

La cicatrisation des alvéoles après extraction comprend une cascade d'événements biologiques largement documentés dans la littérature (Araujo 2005). Ces événements biologiques sont à la fois médiés par (i) une réponse inflammatoire locale résultant de l'extraction et (ii) l'absence de stimulation du parodonte par la mastication, qui provoquent une altération de l'homéostasie tissulaire et aboutit à une résorption de l'os alvéolaire et une invagination partielle des tissus muqueux dans les premières semaines après l'extraction dentaire. L'étendue et l'ampleur du remodelage osseux peuvent varier en fonction de facteurs locaux et systémiques individuels, mais il se traduit généralement par une réduction des dimensions horizontale et verticale de la crête alvéolaire, affectant principalement le versant vestibulaire (Van der Weijden 2009). La crête alvéolaire peut subir une résorption horizontale moyenne de 50 % au cours des 12 mois suivant l'extraction d'une seule dent (Schropp 2003), et jusqu'à 20 % dans le sens vertical (Hämmerle 2012).

Afin d'atténuer la résorption post-extractionnelle, différentes thérapies interceptives ont été proposées : les protocoles d'extraction partielle « Socket Shield » (Hurzeler 2017), l'extrusion orthodontique forcée ainsi que les techniques de préservation alvéolaire. Concernant cette dernière technique, les résultats obtenus varient en fonction de l'approche chirurgicale (extraction avec ou sans élévation d'un lambeau), du type de matériau de comblement de l'alvéole (greffe autogène, allogénique, xénogénique ou alloplastique) et de l'utilisation ou non d'une membrane. Les biomatériaux à résorption lente d'origine bovine apparaissent efficaces pour maintenir le volume de la crête en 3D (Cardaropoli 2006) (Fig.3).

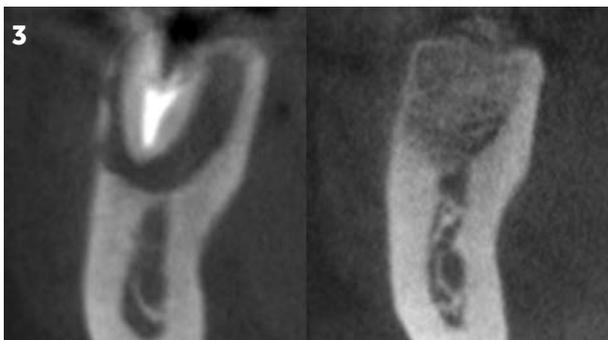


Fig.3 Conservation du volume osseux par la technique de la préservation alvéolaire, en particulier dans sa dimension horizontale malgré une corticale vestibulaire très fine.

Dans les régions postérieures du maxillaire, l'extraction des molaires peut accentuer la pneumatisation du sinus maxillaire en plus du remodelage horizontal et vertical de la crête alvéolaire. Dans ce cas, il est parfois nécessaire de combiner la pose de l'implant à une technique d'élévation sinusienne, qui augmente la morbidité de la procédure.

Les techniques de préservation alvéolaire au contraire peuvent permettre de maintenir cette dimension verticale de l'alvéole et éviter un comblement sous-sinusien (Rasperini 2010) (Fig.4).

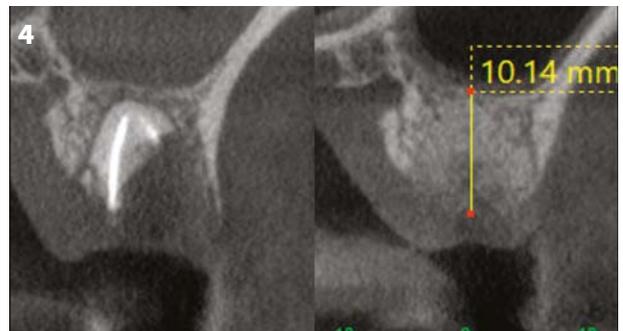


Fig.4 : Conservation de la dimension osseuse verticale sous-sinusienne grâce à la technique de la préservation alvéolaire.

Une revue systématique récente montre que la préservation alvéolaire donne systématiquement des résultats plus favorables en termes de préservation osseuse horizontale et verticale par rapport à l'extraction seule (Avila-Ortiz 2019). À l'inverse, en l'absence de préservation alvéolaire, il est souvent nécessaire de recourir à des greffes osseuses lors de la pose d'implant (Barone 2013).

Malgré ces données probantes, la préservation alvéolaire ne fait pas consensus. Le temps de cicatrisation long et le manque de fiabilité de la qualité osseuse obtenue font partie des critiques courantes. La question du choix du matériau pour la fermeture du site se pose également.

Les options classiques sont l'utilisation d'une simple éponge collagénique ou d'un greffon épithélio-conjonctif prélevé à l'aide d'un bistouri circulaire (punch) dont la morbidité postopératoire n'est pas toujours négligeable (Fig.5). Les concentrés plaquetaires, sous la forme de PRF, PRP ou PGRF peuvent représenter une alternative simple et hautement performante à ces solutions.

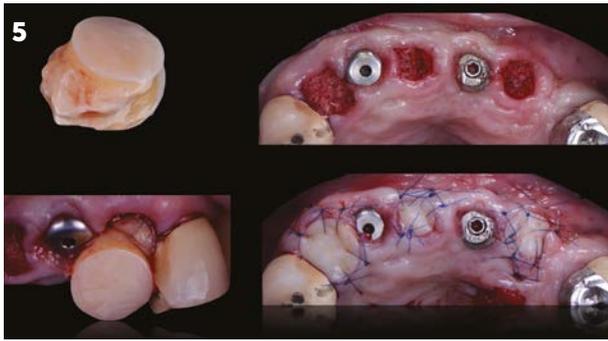


Fig.5 : Exemple de fermeture des sites d'extraction par un *punch* épithélio-conjonctif recouvrant une préservation alvéolaire à l'aide d'une allogreffe (BioBank).

### III. Rationnel biologique de l'utilisation de la fibrine autologue

L'objectif des concentrés plaquettaires est d'optimiser les processus de cicatrisation en (i) potentialisant la néo-angiogenèse in-situ, (ii) favorisant la prolifération et la migration cellulaire, et (iii) en exploitant les propriétés anti-inflammatoires et antibactériennes du plasma riche en plaquettes. Ces trois effets permettent d'obtenir de manière reproductible une régénération osseuse dans l'alvéole post-extractionnelle (Anitua 2011).

#### 1 - Les plaquettes et néo-angiogenèse

Au cours du processus cicatriciel, la revascularisation rapide du site est un élément déterminant de la régénération tissulaire. Les plaquettes, par les facteurs de croissance qu'elles libèrent, jouent un rôle majeur dans la néo-angiogenèse de par leur proximité et leur interaction avec les cellules endothéliales. Par analogie, le protocole de fabrication du PRGF comprend une étape d'activation par le chlorure de calcium pour permettre la libération de l'ensemble des facteurs de croissance sur le site. On observe alors une potentialisation de la néoangiogenèse par concentration in situ des facteurs angiogéniques contenus dans les plaquettes (Anitua 1999).

#### 2 - Prolifération et migration cellulaires

En plus du relargage des facteurs angiogéniques, l'activation des plaquettes entraîne la libération de lipides bioactifs ayant un rôle très actif dans la régulation mitotique. Des effets positifs du PRGF sur l'accélération de la migration cellulaire ont été observés in vitro (Anitua 2011), ainsi que sur la survie, la prolifération, le retard de la sénescence et de l'autophagocytose de cellules souches adipeuses et mésenchymateuses (Melado Lopez 2017).

#### 3 - Effet antibactérien et anti-inflammatoire

Les plaquettes contiennent un ensemble de protéines antibactériennes appelées thrombocidines appartenant à la famille des défensines qui ont la propriété de se lier aux membranes bactériennes et de les altérer. Les thrombocidines 1 et 2 sont létales pour une grande variété d'espèces bactériennes comme *Bacillus subtilis*, *Escherichia Coli*, *Staphylococcus aureus*, *Lactococcus lactis* et même certains champignons tels que *Cryptococcus neoformans* (Anitua et coll 2012). Par ailleurs, la cicatrisation est un processus très complexe qui fait entrer en jeu de nombreuses cytokines et autres médiateurs de l'inflammation. Certains d'entre eux pourraient être inhibés par la présence de certaines molécules libérées au cours de l'activation plaquettaire. Le plasma riche en facteurs de croissance aurait effectivement une activité anti-inflammatoire par le biais du facteur HGF (Hepatocyte Growth Factor) présents en quantité significative dans le PRGF.

#### 4 - Élimination de la phase leucocytaire

Une des caractéristiques essentielles du fractionnement du prélèvement selon le procédé PRGF qui le distingue d'autres protocoles de centrifugation est de permettre d'isoler et par conséquent d'éliminer la phase leucocytaire (buffy coat). En effet, dans les phases initiales de la cicatrisation, l'inflammation locale favorise le recrutement des cellules leucocytaires mais dans un deuxième temps l'adhérence des leucocytes à l'endothélium vasculaire entretient cette inflammation. L'absence de phase leucocytaire dans le PRGF pourrait limiter ainsi considérablement la réaction inflammatoire locale à proximité de la lésion osseuse à régénérer (Anitua 2012).

### IV. L'usage des concentrés plaquettaires dans les alvéoles d'extraction

Le comblement de l'alvéole post-extractionnelle à l'aide de concentrés plaquettaires a un objectif double : stimuler la régénération des tissus mous et du tissu osseux et améliorer la qualité de vie des patients en réduisant la morbidité postopératoire. Selon les procédés de fabrication, il existe plusieurs types de concentrés plaquettaires : le PRP, le PRF, et le PRGF. Tous diffèrent au niveau du temps, de la vitesse de centrifugation ainsi que des additifs éventuels (anticoagulant et activateur). Les études cliniques randomisées ont montré que ces trois types de concentrés plaquettaires permettaient de réduire significativement les douleurs et œdèmes postopératoires,

d'accélérer la qualité et la vitesse de cicatrisation des tissus mous, d'accélérer la formation osseuse au sein des alvéoles avec une meilleure densité osseuse, et de réduire les complications post-extractionnelles (Del Fabbro 2017). Dans cet article nous décrivons uniquement l'utilisation du PRGF systématiquement associé à un substitut osseux allogénique particulaire (BioBank) pour la préservation des alvéoles d'extraction.

## 1 - Protocole PRGF-Endoret

Le principe de fabrication de la fibrine autologue est basé sur le fractionnement du sang en plusieurs phases après centrifugation. En fonction de leur poids moléculaire respectifs, les différents éléments du prélèvement se séparent en couches distinctes et successives. Le protocole débute par le prélèvement de quatre à huit tubes de sang contenant un anticoagulant (citrates sodique) (Fig.6).

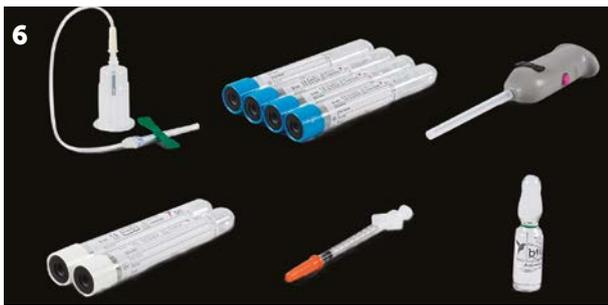


Fig.6 : Kit complet PRGF-Endoret comprenant une aiguille de prise de sang, 4 tubes bleus de prélèvement, un plasma transfer device, 2 tubes blancs sous vides, une solution de CaCl<sub>2</sub> avec sa pipette de dosage.

Le prélèvement est ensuite immédiatement centrifugé de façon automatisée (580 G pendant 8 minutes à température ambiante) pour permettre le fractionnement du sang en différentes phases (Fig.7).

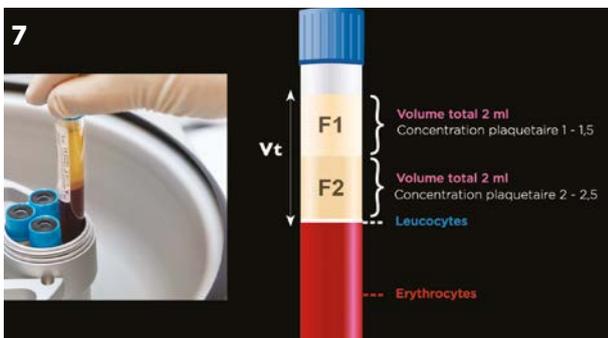


Fig.7 : Fractionnement du sang en plusieurs phases après centrifugation selon le protocole PRGF-Endoret. Les fractions F1 et F2 représentent le plasma riche en facteurs de croissance.

- Au fond du tube, la « phase rouge » contenant les éléments de haut poids moléculaires : les érythrocytes.
- Juste au-dessus la « phase blanche » ou buffy coat contenant les leucocytes.
- Au-dessus de la phase leucocytaire, la « phase jaune » de PRGF proprement dit, elle-même divisée en deux fractions :
  - > F1 qui est la fraction de surface composée du plasma riche en fibrinogène avec une concentration de plaquettes équivalente à celle trouvée dans le sang total. Sa quantité varie en fonction de l'hématocrite du patient.
  - > F2 qui est la fraction située entre la phase leucocytaire et la fraction F1. Elle présente une concentration plaquettaire 2 à 3 fois supérieure à celle du sang total. Cette fraction F2, une fois activée par le calcium, permet de délivrer sur le site l'ensemble des facteurs plaquettaires favorables à la cicatrisation.

Les fractions F1 et F2 sont prélevées des tubes à l'aide d'une pipette (Plasma Transfer Device) et recueillies séparément dans un tube sous vide. L'étape suivante consiste à activer les plaquettes contenues dans le PRGF et lancer le processus de coagulation. Pour cela, le PRGF Activator (Chlorure de Calcium - CaCl<sub>2</sub>) est injecté dans les tubes (la quantité de chlorure de calcium dépend du volume des fractions F1 et F2 obtenu). Concernant la fraction F2, il est nécessaire d'y ajouter le biomatériau, ici un substitut osseux allogénique (BioBank) pour obtenir une mixture gélatineuse (jelly bone) qui servira au comblement de l'alvéole. Les fractions F1 et F2+Biobank (jelly bone) activées sont ensuite placées dans un four spécifique à une température constante de 37°C (PlasmaTherm), pendant au moins 20 minutes pour la fraction F1 et 10 minutes pour la fraction F2. Cette étape permet donc d'obtenir une membrane de fibrine épaisse et le « jelly bone » (Fig.8).

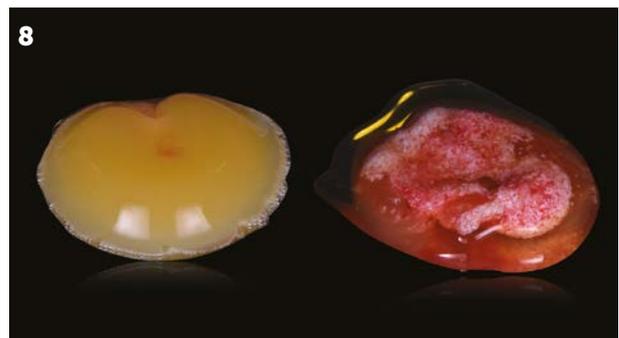


Fig.8 : Obtention des fractions activées F1 et F2+Biobank dit « jelly bone ».



Fig.9 : Étapes cliniques de préservation alvéolaire modifiée d'une molaire mandibulaire. La dent est extraite, puis l'alvéole est comblée avec la fraction « jelly bone » F2 + Biobank. L'ensemble est recouvert par la fraction F1 de fibrine. Des points de sutures immobilisent la fraction F1.

Lors de l'extraction, et afin de préserver au maximum l'intégrité des tables osseuses, une attention particulière est apportée afin d'être le plus atraumatique possible. Le recours à la séparation radiculaire, l'utilisation de périotomes, ou de la piézochirurgie permettent de parvenir à cet objectif. L'alvéole est soigneusement curetée et le tissu de granulation éventuel totalement éliminé. Le jelly bone (F2 activé + substitut osseux allogénique) est fractionné à l'aide d'une paire de ciseaux en de petits morceaux délicatement introduits et foulés dans l'alvéole. Le comblement de l'alvéole s'arrête à environ 2 mm du rebord gingival. Le matériau de comblement est alors protégé par la « membrane de fibrine » obtenue à partir de la fraction F1. Celle-ci est découpée en petits morceaux aplatis au fur et à mesure au sommet de l'alvéole. Enfin, une suture continue permet de stabiliser la fraction F1 (Fig.9 ci-dessus).

Le patient est revu à 15 jours postopératoires pour le contrôle du site et la dépose des points de suture puis à 4 mois pour un contrôle radiographique (cone beam) et de la maturation des tissus mous. La planification implantaire est alors réalisée et le rendez-vous implantaire positionné.

## 2 - Étude de cas

Les cas cliniques suivants illustrent cette technique de préservation alvéolaire modifiée. Les patients ont systématiquement bénéficié d'un examen cone beam pré-implantaire réalisé 4 mois après la procédure de préservation alvéolaire.

### Cas n°1: molaire mandibulaire

Une patiente de 51 ans, en bonne santé générale et non-fumeuse, consulte en urgence pour une douleur et tuméfaction en regard de la 46. Au sondage, nous relevons une poche profonde de 12 mm au niveau de la racine distale présentant un screw post. L'examen CBCT révèle une lésion endo-parodontale avec une suspicion de fracture radiculaire verticale. Le pronostic de conservation est mauvais, l'indication d'extraction est posée. La radiographie met aussi en évidence la grande finesse de la corticale vestibulaire (Fig.10) qui nous amène à poser l'indication d'une technique de préservation alvéolaire modifiée pour éviter une reconstruction pré ou per implantaire plus complexe avec une morbidité élevée.

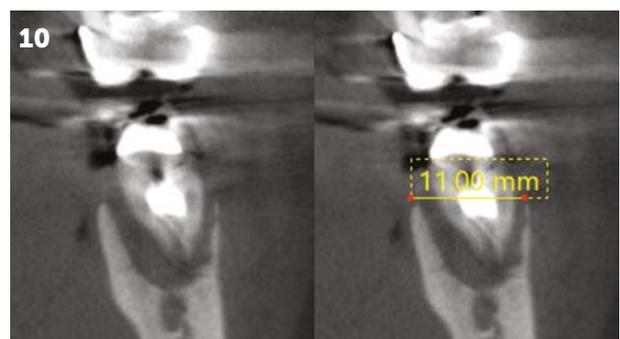


Fig.10 : Situation radiologique initiale révélant une perte osseuse péri-radicaire importante associée à une très grande finesse de la corticale vestibulaire.

Quatre tubes de sang sont prélevés, centrifugés et associé à 0,5 CC de BioBank. La dent est extraite après séparation radiculaire et le tissu de granulation est méticuleusement retiré de l'alvéole. Le matériau « jelly bone » est introduit par petits apports successifs sans pression excessive. Le site est recouvert par la membrane de fibrine F1 obtenue. Cette dernière est stabilisée par une suture continue.

À 15 jours, à la dépose des points de suture, la fermeture de l'alvéole est encore partielle ce qui est normal à ce stade (Fig.9). La patiente est revue en contrôle pré-implantaire à 4 mois. À l'examen radiologique (CBCT), nous constatons une bonne préservation du volume osseux permettant la mise en place d'un implant de diamètre standard sans régénération osseuse (Fig.11).

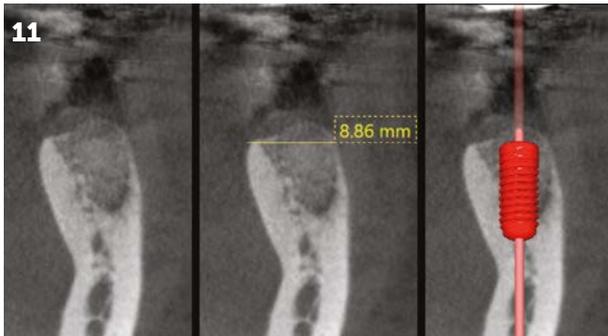


Fig.11 : Conservation quasi « ad integrum » de la dimension horizontale du volume osseux grâce à la préservation alvéolaire modifiée.

Nous observons une perte osseuse horizontale de 2 mm, vraisemblablement liée à la résorption physiologique de la corticale vestibulaire très fine au départ. Cliniquement, les tissus mous ne présentent aucune déhiscence ou concavité. Un implant Nobel Biocare Parallel CC 4,3 x 10 mm est placé à 35 Newton, associé à un pilier de cicatrisation large de 6 de diamètre et 5 mm de hauteur (Fig.12). Lors du forage, l'os est de très bonne densité et aucun sous-forage n'est nécessaire. Un saignement du site de forage est également observé, qui pourrait indiquer la vitalité du tissu osseux néoformé. Lors du contrôle implantaire à 2 mois, l'aspect et la quantité des tissus mous au niveau du profil d'émergence implantaire sont très favorables (Fig.12).



Fig.12 : Étapes cliniques de la pose de l'implant sur site régénéré. Nous observons une conservation des volumes des tissus durs et des tissus mous.

Les enseignements à tirer de ce cas

La technique de préservation alvéolaire utilisée a permis de compenser la quasi-totalité de la résorption post-extractionnelle et, par conséquent, de simplifier la gestion

d'un cas potentiellement complexe. Si une approche plus « conventionnelle » avait été retenue, la reconstruction osseuse du site aurait a minima nécessité une régénération osseuse per-implantaire plus complexe à réaliser (dans notre pratique, probablement une « sausage technique » décrite par Urban) et dont la morbidité est plus importante. Cette solution aurait également nécessité d'avantage de matériel (membrane, systèmes de fixation, greffes osseuse et/ou matériau de substitution) augmentant le coût du traitement.

### Cas n°2 : molaire mandibulaire

Une patiente de 48 ans en bonne santé générale et non fumeuse consulte pour sa molaire 36 présentant deux volumineuses lésions apicales (Fig.13).



Fig.13 : Situation radiologique initiale exposant les conséquences osseuses des lésions endodontiques et endoparodontales, avec une corticale vestibulaire fine.

L'extraction/implantation immédiate semble délicate et notre choix s'oriente vers une préservation alvéolaire modifiée. La dent est extraite après séparation radiculaire, l'alvéole méticuleusement curetée et comblée avec le jelly bone, puis recouverte par la membrane de fibrine F1 (Fig.14).



Fig.14 : Étapes cliniques de préservation alvéolaire modifiée d'une molaire mandibulaire.

À 4 mois, un implant Nobel Biocare Parallel CC de 4,3 x 10 mm est placé avec un torque de 35 Newton. Un pilier de cicatrisation de 6 x 5 mm est positionné (Fig.15).



Fig.15 : Pose de l'implant en site régénéré, cicatrisation des tissus mous à 3 mois et mise en place d'une couronne transvissée.

Nous constatons à 3 mois l'absence de concavité vestibulaire des tissus mous et un beau profil d'émergence nous permettant de réaliser la couronne céramo-céramique transvissée.

### Cas n°3 : molaire maxillaire

Une patiente de 38 ans en bonne santé générale et non-fumeuse consulte pour le remplacement de sa molaire 26 extraite 3 semaines auparavant. L'examen CBCT initial révèle une hauteur osseuse sous-sinusienne réduite (7,18 mm) associée à une perte partielle de la corticale palatine sur la moitié de sa hauteur (Fig.16).

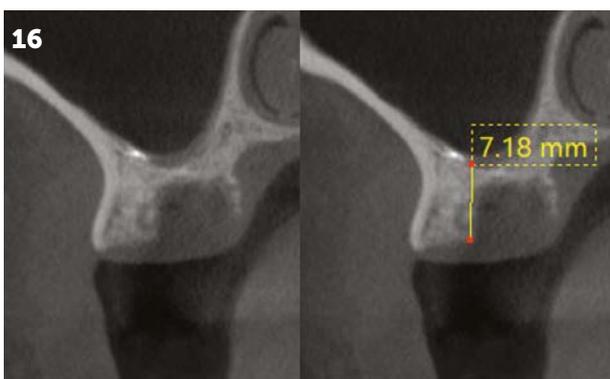


Fig.16 : Situation radiologique initiale avec une hauteur osseuse sous-sinusienne réduite et une perte partielle de la corticale palatine.

Compte tenu de l'extraction très récente, nous posons l'indication d'une préservation/régénération du site afin d'optimiser le volume osseux. Le protocole utilisé est identique aux cas précédents et l'intervention est réalisée 3 semaines après la consultation.

## Bibliographie

- Anitua E, Orive G. Endogenous regenerative technology using plasma- and platelet-derived growth factors. *J Control Release*. 2012;157(3):317-20.
- Araújo MG, Lindhe J. Dimensional ridge alterations following tooth extraction. An experimental study in the dog. *J Clin Periodontol*. 2005;32(2):212-8.
- Anitua E. Plasma rich in growth factors: preliminary results of use in the preparation of future sites for implants. *Int J Oral Maxillofac Implants*. 1999;14(4):529-35.
- Anitua E, Sánchez M, Prado R, Orive G. Plasma rich in growth factors: the pioneering autologous technology for tissue regeneration. *J Biomed Mater Res A*. 2011;97(4):536.
- Avila-Ortiz G, Chambrone L, Vignoletti F. Effect of alveolar ridge preservation interventions following tooth extraction: A systematic review and meta-analysis. *J Clin Periodontol*. 2019;46 Suppl 21:195-223.
- Barone A, Ricci M, Tonelli P, Santini S, Covani U. Tissue changes of extraction sockets in humans: a comparison of spontaneous healing vs. ridge preservation with secondary soft tissue healing. *Clin Oral Implants Res*. 2013;24(11):1231-7.
- Cardaropoli D, Re S, Manuzzi W, Gaviglio L, Cardaropoli G. Bio-Oss collagen and orthodontic movement for the treatment of infrabony defects in the esthetic zone. *Int J Periodontics Restorative Dent*. 2006;26(6):553-9.
- Del Fabbro M, Bucchi C, Lolato A, Corbella S, Testori T, Taschieri S. Healing of Postextraction Sockets Preserved With Autologous Platelet Concentrates. A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Oral Maxillofac Surg*. 2017;75(8):1601-15.
- Hämmerle CHF, Araújo MG, Simion M. Osteology Consensus Group 2011. Evidence-based knowledge on the biology and treatment of extraction sockets. *Clin Oral Implants Res*. 2012;23 Suppl 5:80-2.

- Hürzeler M, Bäumer D, Zuhr O, Rebele S. Socket Shield Technique for immediate implant placement - clinical, radiographic and volumetric data after 5 years. Clin Oral Implants Res. nov 2017;28(11):1450-8.

**Retrouvez l'intégralité  
de la bibliographie sur :**

**[www.dentaire365.fr](http://www.dentaire365.fr)**

Le comblement est réalisé au maximum de la hauteur des pics osseux en mésial et en distal. Une membrane de fibrine est placée et entièrement recouverte par le lambeau de pleine épaisseur (Fig.17).



Fig.17 : Étapes cliniques de préservation alvéolaire modifiée d'une molaire maxillaire et reconstitution du pan osseux palatin.

À 4 mois postopératoires, l'examen CBCT révèle une préservation des volumes osseux très satisfaisante et même un gain vertical de 2 mm (Fig.18).

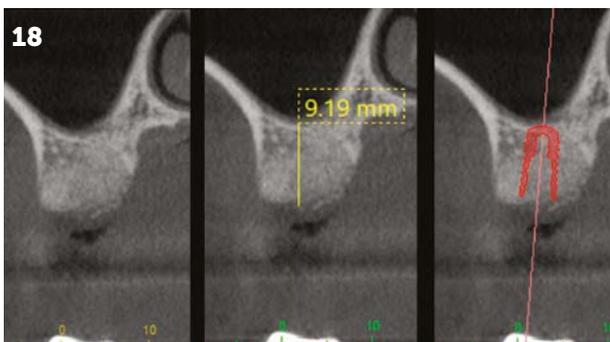


Fig.18 : Conservation des dimensions horizontale et verticale sous-sinusienne grâce à la préservation alvéolaire modifiée.

Un implant Nobel Biocare Parallel CC 4,3 x 8,5 mm est placé avec un pilier de cicatrisation large de 6 de diamètre et 5 mm de hauteur. Comme dans le cas précédent, la quantité et la qualité des tissus durs et mous apparaissent optimales (Fig.19).

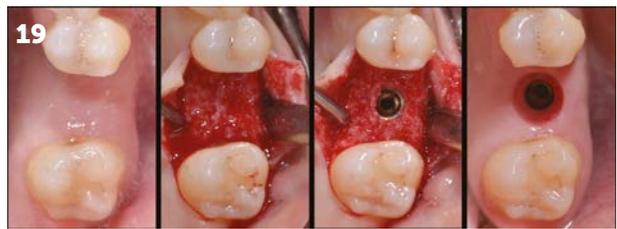


Fig.19 : Pose de l'implant en site régénéré et cicatrisation des tissus mous à 3 mois.

Les enseignements à tirer de ce cas

Ce cas illustre la mise en œuvre de la préservation alvéolaire à distance de l'extraction mais dans un délai court. La procédure a permis ici de restaurer une paroi osseuse palatine et d'augmenter la hauteur osseuse sous-sinusienne sans recourir à des techniques plus invasives et plus complexes.

#### Cas n°4 : incisive centrale maxillaire

Un patient de 36 ans, en bonne santé générale et non-fumeur, consulte pour la dent 21 fracturée à la suite d'un traumatisme. L'examen CBCT initial montre un volume résiduel après extraction difficilement compatible avec une implantation immédiate (Fig.20).

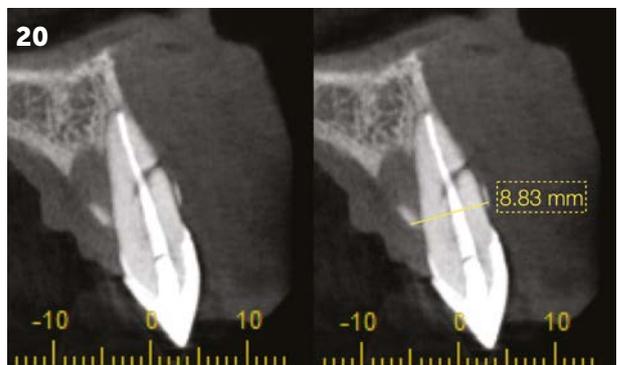


Fig.20 : Situation radiologique initiale mettant en évidence la fracture de la dent 21 avec perte partielle de la corticale vestibulaire fine ainsi qu'une atteinte de la corticale palatine.

La finesse de la corticale vestibulaire nous incite à opter pour une préservation alvéolaire modifiée afin d'éviter une régénération osseuse guidée bien plus complexe. La dent est donc extraite de la manière la plus atraumatique possible et l'alvéole est comblée avec du « jelly bone ». Ce dernier est recouvert d'une membrane de fibrine et la temporisation est assurée par un bridge collé provisoire (Fig.21). À 4 mois, l'examen CBCT montre un volume osseux parfaitement conservé (Fig.22), permettant la pose d'un implant dans des conditions optimums.

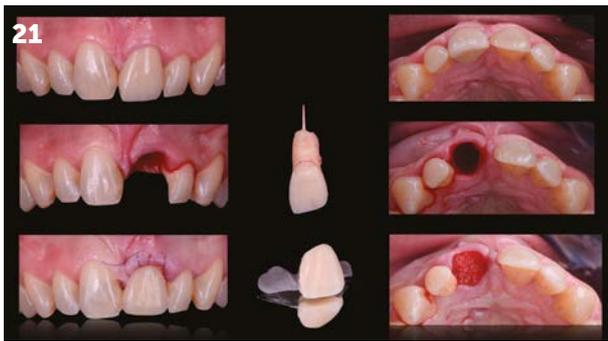


Fig.21 : Étapes cliniques comprenant l'extraction, la préservation alvéolaire modifiée et la temporisation par *bridge* collé.

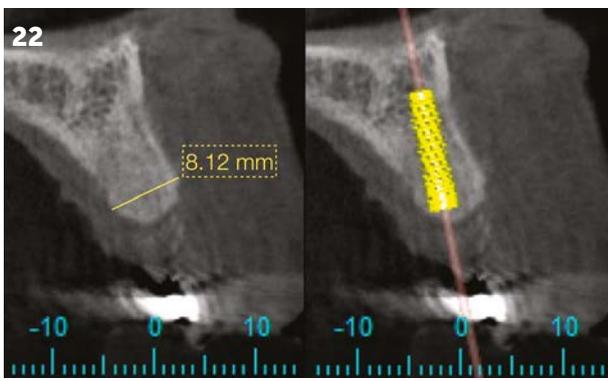


Fig.22 : Situation radiologique 4 mois après la préservation alvéolaire modifiée. Le volume osseux a bien été conservé, permettant la planification implantaire.

Les enseignements à tirer de ce cas

Le remplacement d'une incisive centrale par un implant est un acte complexe et préserver l'architecture des tissus est l'enjeu majeur. Dans ce cas, l'extraction simple de la dent, sans préservation alvéolaire, aurait conduit à un effondrement tissulaire important nécessitant le recours dans un deuxième temps à une régénération osseuse guidée par une membrane (possiblement armée titane). L'élévation d'un lambeau en secteur esthétique est souvent fatale pour les papilles qui sont très difficiles à reconstruire. En optant pour une préservation alvéolaire, l'approche est minimalement invasive et les tissus sont figés dans leur configuration initiale.

## V. Discussion

La préservation alvéolaire modifiée procurerait des résultats cliniques et radiographiques très favorables. Elle permet de conserver tout ou partie du volume osseux initial, favorisant la pose d'implants dans des sites de largeur vestibulo-linguale optimale. L'analyse clinique montre à la réouverture des tissus mous parfaitement

refermés et un os complètement cicatrisé. L'allogreffe utilisée sous forme particulière possède d'après notre expérience clinique une bonne capacité d'intégration à l'os natif, sans effet « pop corn » (particules qui se détachent), contrairement à certaines xéno greffes. Après un délai de cicatrisation de seulement 4 mois, nous avons systématiquement observé une densité osseuse au forage très satisfaisante, sans nécessité de « sous-forer » pour compenser un manque de densité osseuse du site régénéré. Les sites de forage présentent un saignement abondant qui sont de notre point de vue un indicateur de la bonne vascularisation du greffon.

Cette technique nous a permis à la fois de préserver la largeur de la crête osseuse, y compris dans des situations où la finesse de la corticale vestibulaire est un facteur de risque de résorption osseuse importante, et de conserver la hauteur sous-sinusienne de manière prédictible. Néanmoins, d'après notre expérience clinique, certains cas peuvent nécessiter en complément un comblement sous-sinusal par voie crestale au moment de la pose de l'implant. Cependant, le recours aux techniques de préservation alvéolaire permet systématiquement d'éviter un comblement sous-sinusal par voie latérale (Rasperini 2010) et réduit par conséquent la morbidité postopératoire de façon considérable. Enfin, bien que reproductible et fiable, le protocole proposé peut s'avérer chronophage et nécessite une bonne organisation afin de coordonner l'ensemble des étapes et mettre à profit le temps nécessaire à la préparation du matériau.

## Conclusion

Il est indispensable d'anticiper les conséquences physiologiques lors des extractions, en particulier en présence de corticales osseuses très fines ou d'une proximité sous-sinusienne. La technique de préservation alvéolaire basée sur l'utilisation de concentrés plaquettaires PRGF et d'un substitut osseux allogénique permettrait de limiter la résorption osseuse post-extractionnelle et de simplifier grandement la thérapeutique implantaire faisant suite. La procédure est simple, fiable, reproductible, et efficace en termes de conservation des volumes osseux initiaux. Elle améliorerait significativement l'expérience patient de par sa faible morbidité par rapport aux autres techniques de régénération osseuse. Ainsi, préserver les tissus c'est saisir l'opportunité de transformer un cas complexe en un cas plus simple et de préparer la pose implantaire de façon plus sereine. •••

## GESTION ET COMMUNICATION

## • Gad Center - Gestion du cabinet

Vision, stratégie et leadership

10-11 mars 2022 à Bordeaux

Dr Cyril Gaillard

Communication patients

7-8 avril 2022 à Bordeaux

Dr Cyril Gaillard

Gestion du temps et de l'agenda

16-17 juin 2022 à Bordeaux

Dr Cyril Gaillard

Marketing et communication

8-9 septembre à Bordeaux

Dr Cyril Gaillard

Gestion d'équipe et management

22-23 septembre 2022 à Bordeaux

Dr Cyril Gaillard

Performance financière

3-4 novembre 2022 à Bordeaux

Dr Cyril Gaillard

Contact : Céline au 06 09 13 52 41

contact@gad-center.com

www.gad-center.com

## OMNIPRATIQUE

## • Gad Center

Prise en charge des pathologies occlusales et posturales

13-14 octobre 2022 à Bordeaux

1<sup>er</sup>-2 décembre 2022 à Bordeaux

12-13 janvier 2023

Dr Christophe Ghrenassia

Contact : Céline au 06 09 13 52 41

contact@gad-center.com

www.gad-center.com

## • Le fluor au quotidien

Approche graduelle et raisonnée par le professionnel de santé - Formation en ligne en partenariat avec Zedental

En fin de programme, les chirurgiens-dentistes ayant suivi la formation seront capables de comprendre le mode d'action du fluor, savoir évaluer le risque carieux individuel (RCI) sur la base de critères simples, prescrire un traitement fluoré à domicile ou au cabinet dentaire adapté au RCI, à l'âge du patient, et expliquer leur prescription pour obtenir une adhésion et une observance du patient.

Contact : Santé Formapro

www.santeformapro.com/formations/

## • Érosions et ulcérations de la muqueuse buccale

Formation en e-learning en partenariat avec Zedental

Identifier les facteurs de risque communs aux maladies bucco-dentaires, réaliser un examen clinique systématique et complet, discriminer les différentes formes cliniques d'aphtes, connaître les traitements des ulcérations buccales aiguës, discriminer et diagnostiquer les différentes ulcérations buccales récidivantes et chroniques.

Contact : Santé Formapro

www.santeformapro.com/formations/

## • SOP

Cycle odontologie pédiatrique

3 février au 17 mai 2022

Un parcours complet pour se former et se perfectionner en odontologie pédiatrique afin de développer

cette approche en omnipratique ou dans le cadre d'un exercice orienté. Responsables scientifiques : Lucile Goupy, Sylvie Saporta et Romain Jacq Soigner sereinement : prise en charge comportementale de l'enfant, sédation. Maladie carieuse : diagnostic, évaluation des facteurs de risque et prévention. Thérapeutiques restauratrices et endodontiques de la dent temporaire et de la dent permanente immature. Chirurgie. Traumatismes dentaires. Traitements orthodontiques précoces : maintien de l'espace et interception. Traiter les syndromes d'apnées obstructives du sommeil 24 mars 2022 à Paris - À l'issue de cette formation, vous aurez la capacité de détecter et diagnostiquer le SAOS chez l'enfant et l'adulte, traiter via l'orthèse d'avancée mandibulaire, traiter les effets secondaires (déplacements, douleurs, etc.), assurer le suivi des traitements. secretariat@sop.asso.fr - www.sop.asso.fr

## • Focus sur quelques pathologies bucco-dentaires essentielles

Formation en ligne en partenariat avec Zedental

En fin de programme, les chirurgiens-dentistes ayant suivi la formation seront capables de reconnaître une lésion précancéreuse et diagnostiquer un cancer de la cavité buccale, réinvestir leur rôle dans le dépistage et le suivi des cancers de la cavité buccale, reconnaître, diagnostiquer et traiter un lichen plan buccal, reconnaître, diagnostiquer et traiter les candidoses buccales, discriminer les différentes formes de chéilites acquises, identifier les manifestations bucco-dentaires d'origine infectieuse et non infectieuses de l'infection à VIH et définir et adapter les modalités de prise en charge de chaque patient.

Contact : Santé Formapro

contact@santeformapro.com

www.santeformapro.com/formations/

## • Utilisation - optimisation Cone Beam

Identifier les principales indications de l'examen CBCT, comprendre son intérêt et ses limites compte tenu des principes d'optimisation et de limitation relatifs à la radioprotection du patient. Argumenter la notion de risque-bénéfice pour le patient.

16 juin, 1<sup>er</sup> déc 2022 à Paris

Contact : Dominique Le Denmat

www.adentia.fr/inscription

## ESTHÉTIQUE

## • Académie du sourire

Maitriser l'esthétique du sourire (gr. 3)

1<sup>er</sup>-2 mars, 3-4 mai, 5-6 juillet 2022

Maitriser l'esthétique du sourire (gr. 4)

3-4 mars, 5-6 mai, 7-8 juillet 2022

Drs André-Jean Faucher, Jean-Christophe Paris, Olivier Etienne, Jacques Dejoux, Stéphanie Ortet, Grégory Camaleonte, Jean Richelme, Gauthier Weisrock, Jean-David Boschatel, Romain Ceinos, Karim Nasr, Olivier Chabreron  
https://academie-du-sourire.com

## • Facettes préfabriquées en composite

Solution immédiate pour les défauts de forme, position et couleur

26 mars et 21 mai 2022 à Lançon-

Provence - Cours magistral et

travaux pratiques -Dr Stephan

Lampl et Mr Martin Lampl

CFOP - info@cfop.fr - www.cfop.fr

## • Gad Center

Oda concept – la fonction guidée par l'esthétique et la biologie

2-4 février 2022 à Bordeaux

Dr Cyril Gaillard et Jérôme

Bellamy (céramiste)

Battle des matériaux de

restauration prothétiques

25-26 mars 2022 à Bordeaux

Carne Riera

Offre duo « inlay, onlay, overlay et facettes de A à Z »

12-13 mai 2022 à Bordeaux

Dr Marie Clement et Jérôme Bellamy

Inlay, onlay, overlay : de la

préparation au collage

14 mai 2022 à Bordeaux

Dr Marie Clement

Le digital de A à Z, du diagnostic à la

pose des céramiques : live patient

30 mai au 3 juin 2022 à Bordeaux

Dr Cyril Gaillard, Jérôme

Bellamy et Thomas Ernest

Prothésistes dentaires : le numérique

au service de l'esthétique

2-3 septembre 2022 à Bordeaux

Jérôme Bellamy et Thomas Ernst

Digue : les secrets de l'isolation

30 septembre 2022 - Dr David Gerdolle

Contact : Céline au 06 09 13 52 41

contact@gad-center.com

www.gad-center.com

## • Pour une maîtrise de la dentisterie esthétique

Un parcours complet pour maîtriser les techniques de dentisterie adhésive à visée esthétique (analyse esthétique, traitement dyschromies, stratification composites, onlay, facette, etc.). 10 jours, 4 mod. - Drs Cedric Bernard, Éric Bonnet, Martin Brient, Benoit Brochery, Alex Dagba, Emmanuel d'Incau, Julien Mourlaas, Frédéric Raux, Bernard Schweitz, Florent Trévoil et Pascal Zyman. Chacune des journées du cycle esthétique comprend une partie théorique et une partie TP, permettant de mettre immédiatement en application l'enseignement. Les modules de ce cycle se déroulent en présentiel et en distanciel. 27 janvier au 11 juin 2022

secretariat@sop.asso.fr - www.sop.asso.fr

## • Esthet' Practical

Le traitement esthétique antérieur et

le traitement esthétique postérieur

3-4 février (session post), 3-4 mars

(session ant.) 2022 à Strasbourg

Session esthétique

antérieure - Les cours

Technique de stratification simplifiée

des composites antérieurs,

technique des composites injectés,

les cantilevers collés en céramique

(indications, protocoles cliniques),

traitement esthétique des dyschromies (éclaircissements, infiltration résineuse)

#### Les travaux pratiques

restauration d'un angle incisif en composite stratifié, restauration par technique de composite injecté, préparation et collage d'un bridge cantilever en céramique

#### Session esthétique

##### postérieure - Les cours

Indications et contre-indications des restaurations directes et indirectes, principes de préparations des *inlays/ onlays/overlays* (formes, choix des substituts dentaires), choix des matériaux, principes de collage (choix de la digue, de la colle), méthodes de stratification simple (bulk) ou simplifiée, réalisation des points de contact

#### Les travaux pratiques

Préparation d'un *onlay* sur ivoirine cariée avec hybridation dentaire immédiate et substitut dentinaire composite, réalisation de composite avec matrice et anneaux standard et personnalisé, réalisation d'un composite par « stamp-technic », collage d'un *inlay* composite  
[info@est-p.fr](mailto:info@est-p.fr) - [www.est-p.fr](http://www.est-p.fr)

## IMPLANTOLOGIE

### • Sapo implants

#### All-on-4 – All-on-6 et extractions multiples

Extractions de plusieurs dents. Pose immédiate des implants dans ou hors des alvéoles. Technique d'empreintes et transfert au laboratoire de prothèse. Réalisation d'un bridge provisoire en mise en charge immédiate.

11 mars 2022 à Paris - Drs Bernard

Cannas et Nicolas Boutin

#### Traitement maxillaire postérieur sans greffe

30 juin 2022 à Paris - Drs Bernard Cannas et Nicolas Boutin avec le Dr Emmanuel Racy (chirurgien ORL et maxillo-facial)

#### Pathologies sinusiennes

Dépister les contre-indications. Greffer : les conséquences pour le sinus.

Analyse radiologique pré-chirurgicale.

Anatomie du sinus : exploiter tous les volumes osseux. Quel implant dans un volume réduit ? Indications des implants courts ou inclinés multiples.

Gestion du plancher sinusien bas entre 2 dents naturelles. Protocole de condensation par voie crétale.

Chirurgie et prothèse des implants zygomatiques

4-5 mai 2022 à Paris

Journée 1 - Intervention chirurgicale et cours théoriques (praticiens)

Journée 2 - Dissections et protocoles chirurgicaux des implants zygomatiques (praticiens et assistants)

Greffes osseuses et sinus lift

7-8 et 9 décembre 2022 à Paris

Cursus implantologie (mod. 2)

L'implant et l'imagerie - Bien comprendre l'imagerie dentaire

pour bien traiter : comment gagner en efficacité et en sécurité.

Imagerie conventionnelle : que comprendre d'une panoramique, d'un bilan rétro-alvéolaire ? Quand et

pourquoi passer un scanner ? Qu'en apprendre pour établir son plan de traitement ? Quelle place donner aux logiciels de planification 3D ?

9-10 mars 2023 à Paris

Module 3 - L'anatomie et l'implant,

maîtriser l'acte chirurgical, prévoir, anticiper, déjouer les obstacles chirurgicaux, revoir l'anatomie chirurgicale, pose d'implants sur modèles 3D.

7 au 9 juin 2023 à Paris

Module 4 - L'implant et le projet prothétique, maîtriser la relation entre la chirurgie et la prothèse implanto-

portée, acquérir les automatismes

dans l'établissement du plan de

traitement, assurer le résultat du

projet prothétique à long terme.

5-6 octobre 2023 à Paris

Module 5 - L'implant et les

aménagements péri-implantaires,

maîtriser les aménagements péri-

implantaires, assurer l'intégration

tissulaire des implants dentaires, savoir

quand et comment mettre en charge.

16-17 novembre 2023 à Paris

[www.sapoimplant.com](http://www.sapoimplant.com)

### • Journée SMD on ceramic implants

23 avril 2022 à Marche-en-Famenne

(Belgique) organisée par la Société

de médecine dentaire ASBL

Réervations : [secretariat@dentiste.be](mailto:secretariat@dentiste.be)

### • White sky meeting

13, 14 mai 2022 à Bastia - Congrès

organisé par le groupe Bredent

[www.bredent-implants.com](http://www.bredent-implants.com)

### • Straumann

Campus 1 : plans de traitement implantaire

Jusqu'au 14 avril 2022 à Paris

Avec votre propre assistante et

sur vos patients, vous poserez vos

premiers implants avec l'aide et

sous le contrôle d'un formateur

3 au 5 février 2022 à Paris

Drs Marc Baranes, Coralie Schneider, Paul Rousseau

Retour d'expérience sur les interventions

réalisées par les participants. L'intégration

de l'implantologie dans une approche

holistique et multidisciplinaire.

Découverte des avantages et des

inconvenients de la chirurgie guidée

14 au 15 avril 2022 à Paris - Drs

Marc Baranes, Coralie Schneider,

Guillaume Heller, Paul Rousseau

[www.straumann.com/fr](http://www.straumann.com/fr)

### • Implants zircone monoblocs et CFAO

Une grande biocompatibilité

17 et 18 juin 2022 à Lyon - De la

chirurgie à la prothèse en passant par

l'approche phyto-aromathérapie

Journées SLO (Société

lyonnaise d'occlusodontie)

Dr Stéphanie Gouiran

Renseignements : <https://eacim-ceramic-implantology.com/fr/>

### • Congrès Continuum

Congrès suivi d'une soirée à l'occasion

du 20<sup>e</sup> anniversaire de Sapo Implant

25 juin 2022 à Paris

Les péri-implantites

Équipe Parosphère (Drs Benjamin Perron,

Philippe Doucet et Frédéric Duffau)

Intérêt du traitement des péri-

implantites par laser

Dr Amandine Para

Quel est le bon moment pour

déposer un implant ?

Dr Omid Moghadas

De la chirurgie guidée à la navigation

Dr Renaud Noharet

Intégration de la navigation chirurgicale

dans la pratique quotidienne

Dr Alfonso De Caballero de Rodas

Le traitement des résorptions

sévères des maxillaires

Dr Sepehr Zarrine

[www.sapoimplant.com](http://www.sapoimplant.com)

### • IFCIA – Hadi Antoun

La régénération osseuse guidée

C'est la première session du cycle des

augmentations osseuses tournée sur

la biologie osseuse, la classification

des défauts et les indications

chirurgicales correspondantes. Les

protocoles opératoires de la ROG et

de l'expansion osseuse seront détaillés

à travers des diaporamas, des vidéos

et des interventions en direct.

17-18 mars 2022

Les greffes de sinus

C'est la seconde session du cycle

des augmentations osseuses et qui

traitera en profondeur des greffes de

sinus en particulier par voie latérale

pour que les participants puissent

appréhender cette technique d'une

façon didactique et très pratique.

20-21 octobre 2022

Traitement de l'édenté

complet en implantologie

16-17 juin 2022

Cette session est consacrée au

traitement de l'édenté complet y

compris l'approche All-on-4 et la mise

en charge immédiate. Des interventions

en direct ainsi que des travaux pratiques

seront proposés tant pour la partie

chirurgicale que prothétique.

Aménagements muqueux sur dents

7-8 juillet 2022 - Session menée

par le Dr Sylvie Pereira avec la

participation du Dr Ons Zouiten

Nous sommes aujourd'hui de plus

en plus confrontés à des situations

cliniques où l'anatomie du complexe

muco-gingival est altérée. Recouvrir

une racine, augmenter ou créer de la

gencive kératinisée, aligner les collets

dentaires, renforcer le parodonte,

diminuer l'hypersensibilité dentinaire sont

autant d'indications à l'aménagement

muqueux. La demande esthétique

constitue souvent le principal motif

de consultation et dans certains cas,

les bons résultats sont difficiles à

atteindre. Ceci est-il lié au choix de la

technique ? Au protocole opératoire ?

Ou à une erreur de diagnostic ?

La chirurgie guidée statique

et dynamique

8-9 septembre 2022 - Formation

en partenariat avec l'Académie de

chirurgie guidée - Comprendre et

simplifier l'ensemble de la chaîne numérique : empreinte optique, projet prothétique virtuel, planification implantaire, guides chirurgicaux, temporisation immédiate par CFAO. - Apprentissage et approfondissement de l'utilisation d'une caméra optique, de logiciels de planification, d'une imprimante 3D. - Maîtriser les protocoles en chirurgie guidée et en chirurgie naviguée.

#### Master Class - Les augmentations osseuses 3D

8-9 décembre 2022 - Le besoin d'augmentation osseuse 3D et en particulier en hauteur s'impose de plus en plus dans notre pratique de l'implantologie, que ce soit pour des raisons esthétiques, fonctionnelles, ou encore pour des conceptions prothétiques favorables. L'évolution des techniques nous amène à nous interroger sur celles qui sont les plus à même de nous donner des résultats les plus reproductibles possibles tout en les rendant le plus accessible à un plus grand nombre d'entre nous.

Tél. : 01 85 09 22 89

[www.ifcia-antoun.com/fr/formations](http://www.ifcia-antoun.com/fr/formations)

Axe & cible implantologie

#### • Formation initiale en implantologie

Découvrir l'implantologie dans un cabinet d'omnipraticque et acquérir une autonomie sécurisée

Module 3 : 11-12 fév. 2022 à Montpellier

Module 4 : 11 mars 2022 à Montpellier

Dr Philippe Dubois

Tél. : 04 67 20 16 19

[contact@axe-et-cible-implantologie.fr](mailto:contact@axe-et-cible-implantologie.fr)

[www.axe-et-cible-implantologie.fr](http://www.axe-et-cible-implantologie.fr)

#### • Les printanières

9-11 mars - Congrès international d'implantologie - Conférences et chirurgies en direct

<https://lesprintanieres.globald.com>

#### • Oral reconstruction symposium France

Beauté, nature et implantologie

Organisé par la Fondation

Oral Reconstruction

31 mars et 1<sup>er</sup> avril 2022 à Annecy

Inscriptions auprès de Stéphanie Debondue

Tél. : 01 41 79 74 82

[stephanie.debondue@henryschein.fr](mailto:stephanie.debondue@henryschein.fr)

[www.facebook.com/HenryScheinImplantologie](http://www.facebook.com/HenryScheinImplantologie)

### ENDODONTIE

#### • Endovision

Congrès international d'endodontie

Extraire peut attendre !

9 au 11 juin à Saint-Malo - Drs Jérôme Delattre, Roderick Tataryn, Georg Strbac, Gianluca Plotino, Nicola Grande

[www.sfe-endo.fr](http://www.sfe-endo.fr)

### ORTHODONTIE

#### • Le système Damon

Cours In-Office

9 juin 2022 à Paris - Dr J.Y Assor

22 septembre 2022 à Paris - Dr J.Y Assor

1<sup>er</sup> décembre 2022 à Paris - Dr J.Y Assor

**Compréhension et intégration (niv. I)**

26-27 mars 2022 - Dr B. Nourry 24-25

septembre 2022 - Dr B. Nourry 10-11

décembre 2022 à Paris - Dr B. Nourry

**La maîtrise (niveau II) 14-15 mai**

2022 à Paris - Dr B. Nourry

Service inscriptions Ormco

Tél. : 02 40 86 76 79

[contact@seminairesormco.com](mailto:contact@seminairesormco.com)

[www.ormco.fr](http://www.ormco.fr)

#### • La révolution Damon Ultima

3 février 2022 à Paris - Dr S. Ellouze

13 octobre 2022 - Dr P. Enjalran

Service inscriptions Ormco

Tél. : 02 40 86 76 79 - [www.ormco.fr](http://www.ormco.fr)

[contact@seminairesormco.com](mailto:contact@seminairesormco.com)

#### • Peut-on se passer des minivis en orthodontie ?

5-6 février 2022 à Paris - Dr S. Ellouze

Service inscriptions Ormco

Tél. : 02 40 86 76 79 - [www.ormco.fr](http://www.ormco.fr)

[contact@seminairesormco.com](mailto:contact@seminairesormco.com)

#### • Spark Academy

Les piliers et les concepts

fondamentaux de la technique

par aligneurs (niveau I)

5-6 février 2022 à Paris - Dr A. El Zoghbi

Les principes de la biomécanique

par aligneurs appliqués à

l'orthodontie quotidienne (niv. II)

19-20 mars 2022 à Paris

Dr P. Van Steenberghe

Réussir l'intégration de Spark

dans votre cabinet (niveau I)

7-8 mai 2022 à Paris

Drs S. Dahan et N. Boissi

Les principes de la biomécanique

par aligneurs appliqués à

l'orthodontie quotidienne (niv. II)

11-12 juin 2022 à Paris - Dr A. El Zoghbi

Les piliers et les concepts

fondamentaux de la technique

par aligneurs (niveau I)

24-25 sept. 2022 à Paris

Dr P. Van Steenberghe

Réussir l'intégration de Spark

dans votre cabinet (niveau II)

1<sup>er</sup>-2 oct. 2022 à Paris

Drs S. Dahan et N. Boissi

Comment simplifier vos traitements

par aligneurs avec des protocoles

minivis spécifiques ? (niveau III)

3 décembre 2022 à Paris - Dr S. Ellouze

Service inscriptions Ormco

Tél. : 02 40 86 76 79

[contact@seminairesormco.com](mailto:contact@seminairesormco.com)

[www.ormco.fr](http://www.ormco.fr)

#### • La contention Memotain

Webinaire

10 février 2022 - Dr Q. De Vomecourt

15 septembre 2022 - Dr Q. De Vomecourt

Contact : Mme Maria Castagnetta

[service.education@ormco.com](mailto:service.education@ormco.com)

#### • Les fondamentaux du système Damon et son évolution Webinaire

7 avril 2022 - Dr J.Y Assor

Service inscriptions Ormco

Tél. : 02 40 86 76 79

[contact@seminairesormco.com](mailto:contact@seminairesormco.com)

[www.ormco.fr](http://www.ormco.fr)

#### • Le traitement des supraclusions en technique autoligaturante basse friction Webinaire

23 juin 2022

Dr P. Enjarlan

Service inscriptions Ormco

Tél. : 02 40 86 76 79

[contact@seminairesormco.com](mailto:contact@seminairesormco.com)

[www.ormco.fr](http://www.ormco.fr)

#### • Spark Academy (niveau III) Webinaire

25 juin 2022

Dr P. Van Steenberghe

8 septembre 2022

Dr A. El Zoghbi

Service inscriptions Ormco

Tél. : 02 40 86 76 79

[contact@seminairesormco.com](mailto:contact@seminairesormco.com)

[www.ormco.fr](http://www.ormco.fr)

#### • Peut-on se passer des minivis en orthodontie ?

10-11 septembre 2022 à Paris

Dr S. Ellouze

Service inscriptions Ormco

Tél. : 02 40 86 76 79

[contact@seminairesormco.com](mailto:contact@seminairesormco.com)

[www.ormco.fr](http://www.ormco.fr)

#### • Le système Damon (niveau II)

8-9 octobre 2022 à Paris

Dr F. Chevalier

Service inscriptions Ormco

Tél. : 02 40 86 76 79

[contact@seminairesormco.com](mailto:contact@seminairesormco.com)

[www.ormco.fr](http://www.ormco.fr)

### PARODONTOLOGIE

#### • Découvrez la méthode Bonner

Pour une prise en charge complète et définitive des maladies parodontales

13 octobre 2022 à Paris

20 octobre 2022 à Toulouse

8 décembre 2022 à Nice

Tél. : 01 49 61 41 41 - [info@sdc.fr](mailto:info@sdc.fr)

<https://www.facebook.com/societedescendre>

[www.sdc.fr](http://www.sdc.fr)

### CHIRURGIE

#### • Les entretiens de la chirurgie orale

Organisé par le Dr Bruno Courtois en partenariat avec Global D sous la présidence du Dr Jacques Saboye

10 février à Toulouse

<https://lesentretiensdelachirurgieorale.globald.com>

#### • Régénération osseuse guidée

Live pour décoder les

clefs du succès

3 mars, 3 juin, 20 octobre,

9 décembre à Paris - Comprendre

la logique des tracés d'incision au

maxillaire et la mandibule. Préparer

le site receveur. Optimiser la mise en

place de la membrane et/ou de la lame

corticale et des particules d'allogreffe.

Dr Carole Leconte

[www.globald.com](http://www.globald.com)

### • Mectron spring meeting 2022

Le congrès sera animé par des intervenants de renommée internationale et nationale qui présenteront différentes techniques chirurgicales piézoélectriques, telles que : élévation du sinus par voie latérale et crestale, traitement des péri-implantites, procédures de greffe osseuse et corticotomies orthodontiques. 6 et 7 mai à Venise  
[www.springmeeting2022.com](http://www.springmeeting2022.com)

## PROTHÈSE

### • Dental Forum

10<sup>e</sup> édition des journées internationales des prothésistes dentaires et des fabricants  
7 au 9 avril 2022 à Paris  
[www.dentalforum2022.com](http://www.dentalforum2022.com)

### • Numérique

La couleur, un défi numérique  
Conférence et TP - De la définition de la couleur dentaire aux outils numériques modernes basés sur les valeurs L\*a\*b\*, des différentes teintes physiques du marché à la photographie.  
2 avril 2022 à Lançon-Provence  
Dr Grégory Camaleonte et M. Lionel Marslen  
[CFOP - info@cfop.fr](mailto:CFOP-info@cfop.fr) - [www.cfop.fr](http://www.cfop.fr)

### • 8<sup>es</sup> Rencontres internationales Aria Cad-Cam dentaire

Salon d'exposants spécialistes de la CFAO dentaire  
Conférences thématiques d'intervenants internationaux  
29 septembre au 1<sup>er</sup> octobre 2022 à Eurexpo Lyon  
<https://aria-cadcam.net>

## ASSISTANTES

### • Motiver les patients à l'hygiène bucco-dentaire

L'objectif de la formation est de définir les enjeux de prévention du cabinet dentaire, acquérir les connaissances scientifiques sur la physiologie et la pathologie de la carie dentaire, de la maladie parodontale, et acquérir les techniques d'hygiène bucco-dentaire. Identifier les freins psychosociologiques à l'hygiène bucco-dentaire. Communiquer auprès des différents publics-patients (adultes, enfants, adolescents). Mettre en place et suivre le contrat de soins.  
5-6-19 sept 2022  
Dr Marie Biserte  
[www.adentia.fr](http://www.adentia.fr)

### • Gérer le risque infectieux

Connaître et appliquer les bonnes pratiques en matière d'asepsie dans les cabinets et centres dentaires conformément aux référentiels officiels et ceux édités par les sociétés savantes et comment rechercher l'information professionnelle actualisée en ligne. Maîtriser une hygiène des mains

conformément aux recommandations actuelles et aux précautions standards. Appliquer les 19 items indispensables à la sécurité des soins préconisés. Mettre en place des actions d'amélioration des pratiques des participants.  
4 avril, 4 juillet, 10 octobre 2022 à Paris  
20 juin, 24 octobre 2022 à Marseille  
30 mai, 17 octobre 2022 à Lille  
[www.adentia.fr](http://www.adentia.fr)

### • Formation en dentisterie esthétique - Académie des assistantes à Aix-en-Provence

Ces quatre journées de formation proposent des protocoles cliniques adaptés à l'équipe soignante, en parallèle à ceux enseignés aux chirurgiens-dentistes lors du cursus, pour une application immédiate. La spécialisation en esthétique du sourire requiert formation, matériel et bien entendu la mise en place d'une équipe pour entourer le patient. Le travail au fauteuil est d'autant plus efficace que l'assistante dentaire est impliquée dans les protocoles d'intervention.  
7-8 juin 2022 (groupe 1)  
9-10 juin 2022 (groupe 2)  
5-6 juillet 2022 (groupe 3)  
7-8 juillet 2022 (groupe 4)  
<https://academie-du-sourire.com>

### • Formation assistante Sapo Implant

Module 1 - Bases fondamentales, cliniques et administratives - Histoire de l'implantologie. Anatomie et risques anatomiques. Rôle de l'assistante. Gestion des déchets. Imagerie. Stérilisation. Architecture du bloc opératoire. L'instrumentation et les différents implants. Préparation salle de chirurgie. Gestes et postures. Hygiène et maintenance  
Mise en situation, jeux de rôle, TP & vidéos.  
1<sup>er</sup>, 2, 3 juin 2022 à Paris  
Module 2 - Applications cliniques, chirurgicales et prothétiques  
La prothèse implantaire. Chaîne de la mise en charge immédiate. Point de vue du prothésiste. Le flux numérique. Greffes. Pharmacologie. Gestion des urgences. Place de la photographie TP & vidéos.  
7, 8, 9 septembre 2022 à Paris  
[www.sapoimplant.com](http://www.sapoimplant.com)

## DIVERS

L'hypnose dentaire en cabinet médical  
11 mars au 2 juillet 2022 à Paris  
Le département santé de l'Académie de recherche et de connaissances en hypnose ericksonienne (ARCHE) propose aux professionnels de la santé dentaire de se former à l'hypnose et à l'autohypnose. La formation est composée de 5 modules de 2 jours.  
Module 1 : vendredi 11 mars et samedi 12 mars  
Module 2 : vendredi 1<sup>er</sup> avril et samedi 2 avril  
Module 3 : vendredi 13 mai et samedi 14 mai

Module 4 : vendredi 3 juin et samedi 4 juin  
Module 5 : vendredi 1<sup>er</sup> juillet et samedi 2 juillet  
[www.arche-hypnose.com](http://www.arche-hypnose.com)

### • Ateliers occlusion-ostéopathie du CIPAGO

27-28 mai à Porto (Portugal)  
Tél. : 06 75 80 51 49  
[contact@cipago.fr](mailto:contact@cipago.fr)  
[www.cipago.fr](http://www.cipago.fr)

### • Soins dentaires naturels et biocompatibles

4 mars, 22 avril et 6 mai à Paris  
Dr Catherine Rossi  
Tél. : 06 98 92 09 60  
[vip-pro@naturebiodontal.com](mailto:vip-pro@naturebiodontal.com)  
[www.naturebiodontal-pro.com](http://www.naturebiodontal-pro.com)

### • Séminaire Dent'îles

Club Med Les Boucaniers Martinique  
Thèmes de la semaine Dent'îles : les clés de l'esthétique Restaurations postérieures directes et indirectes. Réhabilitations totales dans les cas d'usure. Numérique en odontologie : les innovations dans le domaine thérapeutique. Quelles céramiques ? Pour quelles indications ? De la céramique feldspathique stratifiée à la full zircon. Scellement ou collage ? Réhabilitations totales : la problématique des anomalies des structures méthodes clés (finalisation du programme en cours).  
29 janvier au 5 février 2022  
Drs R. Ceinos, L. Pommel, P. Rouas  
Inscriptions : [alysa2000@wanadoo.fr](mailto:alysa2000@wanadoo.fr)  
[www.alysamedica.fr](http://www.alysamedica.fr)

### • SOP

Hypnose et soins dentaires  
Pour une pratique immédiate de l'auto-hypnose au cabinet dentaire  
Maîtriser la communication thérapeutique. Pratiquer l'auto-hypnose au cabinet - Démonstration en direct, mise en situation des participants réunis en binôme ou trinôme. Débriefing pour identifier les points qui fonctionnent et ceux qui présentent des difficultés  
10, 11, 12 mars, 9, 10, 11 juin 2022 à Paris  
Drs Pierre Daucé, Philippe Fourmond Surbled, Philippe Pencalet  
[www.sop.asso.fr](http://www.sop.asso.fr)

### • Voyage-congrès Afrique du Sud

25 avril au 5 mai 2022  
[www.sop.asso.fr](http://www.sop.asso.fr)

### • 2<sup>e</sup> congrès ANPH'Odenth et 22<sup>e</sup> congrès Odenth

Dentisterie holistique et sciences : les convergences  
12-13 mai 2022 à Biarritz  
Drs Christine Romagna, Carole Leconte, Bernard Poitevin et Pr Marc Henry  
[congres.odenth@gmail.com](mailto:congres.odenth@gmail.com)  
[www.odenth.com](http://www.odenth.com)

### • 26<sup>e</sup> congrès de l'ADH

International Association of Disability and Oral Health  
24 au 26 août 2022 à Paris  
[www.soss.fr](http://www.soss.fr)

# L'eau, une ressource vitale mais non inépuisable !

Il est possible de maîtriser sa consommation au quotidien par des éco-achats et des écogestes.



*L'eau n'est pas nécessaire à la vie, elle est la vie* », disait Antoine de Saint-Exupéry sur ce symbole de notre origine, élément primordial de notre vie et du monde animal et végétal. L'eau sur terre se compose

de 97,5 % d'eau salée, contenue dans les océans et de 2,5 % d'eau douce, au niveau des lacs, rivières, glaciers, nappes phréatiques...

Au cabinet, c'est un élément essentiel lors des soins dentaires. Du rinçage buccal du patient (post-mordançage...) à l'utilisation de l'instrumentation dynamique, des inserts ultrasonores à l'aéropolisseur, en passant par les étapes de la stérilisation (autoclave, thermolaveur), jusqu'au lavage des mains, sans oublier la préparation (dilution) de produits désinfectants. En ce qui concerne l'eau issue de l'unit dentaire, elle est utilisée au contact des muqueuses, des vaisseaux sanguins (gencive et pulpe notamment), voire de l'os (alvéolectomie). Elle peut donc être source d'infections associées aux soins si sa qualité microbiologique n'est pas maîtrisée. Nous traiterons deux aspects d'une démarche durable au cabinet dentaire ; il s'agit de :

- maîtriser la consommation par des écogestes,
- prévenir tout risque en santé environnementale par des exigences sur sa qualité.

## Maîtriser la consommation au quotidien par des éco-achats et des écogestes

- Suivez vos consommations sans tenir compte des factures intermédiaires estimées, mais bien de la facture annuelle relevée. En cas de doute, relevez vous-même des éléments comparatifs sur votre compteur.
- Installez des systèmes hydro-économiques, peu chers,

## Auteur

**Dr Philippe MOOCK**

- Fondateur du site [www.ecopraticien.fr](http://www.ecopraticien.fr)
- [contact@ecopraticien.fr](mailto:contact@ecopraticien.fr)



efficaces dans le cadre d'une réduction de la consommation sans de gros travaux. Une chasse double-flux aux toilettes libère par le petit bouton une quantité d'eau suffisante pour évacuer un petit besoin (environ 50 % d'économie en eau). Un mousseur hydro-économe (10 €) sur chaque robinet permet de réduire la quantité d'eau (30 à 60 %) par insufflation de l'air dans l'eau. En adoptant des robinets équipés de mitigeurs thermostatiques facilitant le réglage de la température, vous limitez votre consommation de 10 à 30 % <sup>[1]</sup>. Plus onéreux, un lave-mains à commande électronique peut compléter les options.

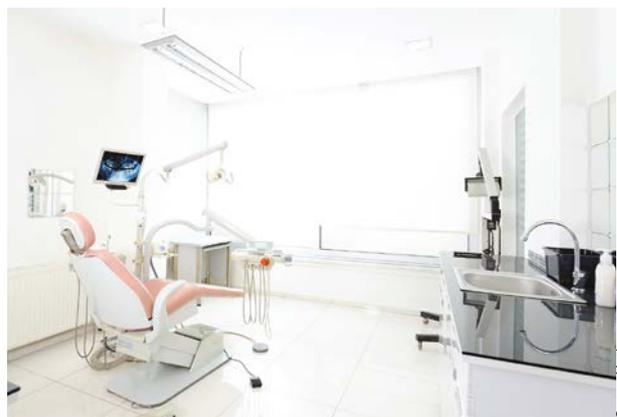
- Traitez vos mains de manière durable en préférant entre chaque patient une friction hydro-alcoolique (végétale) pour des actes non chirurgicaux à un lavage systématique des mains eau/savon, fort consommateur d'eau. Utilisez des gants non poudrés facilitant cette démarche.
- Choisissez des équipements plus sobres en eau que ce soit pour les systèmes d'aspiration, l'autoclave, le thermolaveur... des fabricants intègrent des systèmes économes en eau. Lisez les brochures techniques avant

tout achat et demandez des informations complémentaires le cas échéant. Quelques exemples : WH propose sur ses autoclaves des cycles sur mesure ; la technologie Eco Dry+ adapte la durée du séchage au volume de la charge, réduisant la consommation d'énergie et prolongeant la durée de vie des instruments. Melag et son thermodésinfecteur AquaBoost garantit un nettoyage amélioré des instruments jusqu'à 44 %, pour une consommation d'eau identique.

- Lavez à 60°C vos blouses et calots réutilisables à pleine charge pour rentabiliser au maximum l'eau nécessaire à un cycle de lavage. La touche demi-charge réduit le volume d'eau de 20 %, mais une machine pleine nous semble préférable à deux demi-charges. L'utilisation d'un programme Éco amène le risque d'avoir un lavage moins performant, incompatible au cabinet.
- L'entretien (filtres...) usuel des équipements est facteur de bonne marche et de limitation des consommations.
- Traquez les fuites d'eau : relevez votre compteur en quittant le cabinet puis à votre retour le lendemain ; le chiffre affiché doit être le même. Un seul robinet qui goutte équivaut à une perte de 5 l d'eau/h, soit 120 l/jour. Un simple changement de joint (1 €) devient un acte éco-responsable. De même, une chasse d'eau défectueuse peut entraîner près de 1 000 l d'eau potable perdus par jour !
- Soyez pro-actif en conseillant à vos patients un brosse efficace en coupant le robinet.
- Supprimez éventuellement le crachoir.
- Adoptez certains éco-gestes pour diminuer les déchets dus aux contenants de l'eau. Fabriquez votre eau déminéralisée et raccordez le système à l'autoclave. Remplacez les bouteilles d'eau en PET par des gourdes pour l'équipe du cabinet.

## Des exigences sur le maintien de la qualité de l'eau des *units* dentaires

Les seules obligations du circuit de distribution de l'eau au cabinet concernent la nécessité d'emploi d'eau potable, une température n'excédant pas 60°C aux points de puisage pour éviter les brûlures, ainsi qu'une évacuation des eaux usées du cabinet dentaire satisfaisante dont la récupération des déchets d'amalgames



Gunay Mutlu

dentaires humides. De par sa conception (tubulures et interconnexions), l'*unit* dentaire favorise une stagnation de l'eau avec formation de biofilm (agglomérat de micro-organismes en contact d'une surface) et prolifération d'une flore hydrique à risque pathogène. Il y a donc un risque d'exposition aux micro-organismes présents dans l'eau des *units*, ce par ingestion directe de l'eau (patient), contact cutané ou muqueux et inhalation d'aérosols contaminés (patient et équipe soignante) [2]. En effet, en alimentant les instruments et en expulsant les déchets, l'eau représente un véhicule de transmission des infections.

C'est pour ces raisons que même pour une activité omnipratique, un traitement du circuit hydrique de votre *unit* est fortement recommandé.

Le dernier ADF nous a permis d'échanger avec les fabricants sur deux types de solutions sur le marché à recommander. Il en ressort que quel que soit votre choix, un traitement de « choc » initial est nécessaire : il permet d'éliminer tout biofilm et autres éléments pathogènes encore présents.

## Traitements physiques (ou physico-chimiques)

Dürr propose le système Hygowater, association de filtres et d'une oxydation créant naturellement l'acide hypochloreux, désinfectant puissant, (sans nocivité à cette concentration) à partir des sels présents dans l'eau. Ce système peut être associé à une installation existante. Planmeca mise pour ses fauteuils sur un système de filtre performant de marque BWT, et courant 2022, sur un système incluant filtres et création naturelle d'acide hypochloreux.

## Traitements chimiques

Du côté des solutions chimiques, citons Airel Quetin et son système éprouvé IGN-Calbénium (EDTA) et Komet

avec son système compatible à tous les *units* (Alpron, Bilpron). Autres solutions chimiques : Oxygenal6 de Kavo ( $H_2O_2$ , ions Ag), la cartouche Dentapure HuFriedy (iode élémentaire), les tablettes ICX Adec (Nitrate d'Ag, percarbonate de Sodium).

Avant tout choix raisonné, échangez avec votre installateur sur la dureté de l'eau de votre quartier, votre organisation (avec ou sans intervention humaine), sur des formulations respectueuses, et surtout sur l'existence d'évaluations scientifiques rigoureuses. Quel que soit le système validé, il est crucial de respecter chaque matin une purge des cordons, ainsi qu'un contrôle de l'eau hebdomadaire (bandelette) et une maintenance régulière pour conserver une qualité constante, gage de votre sécurité sanitaire.

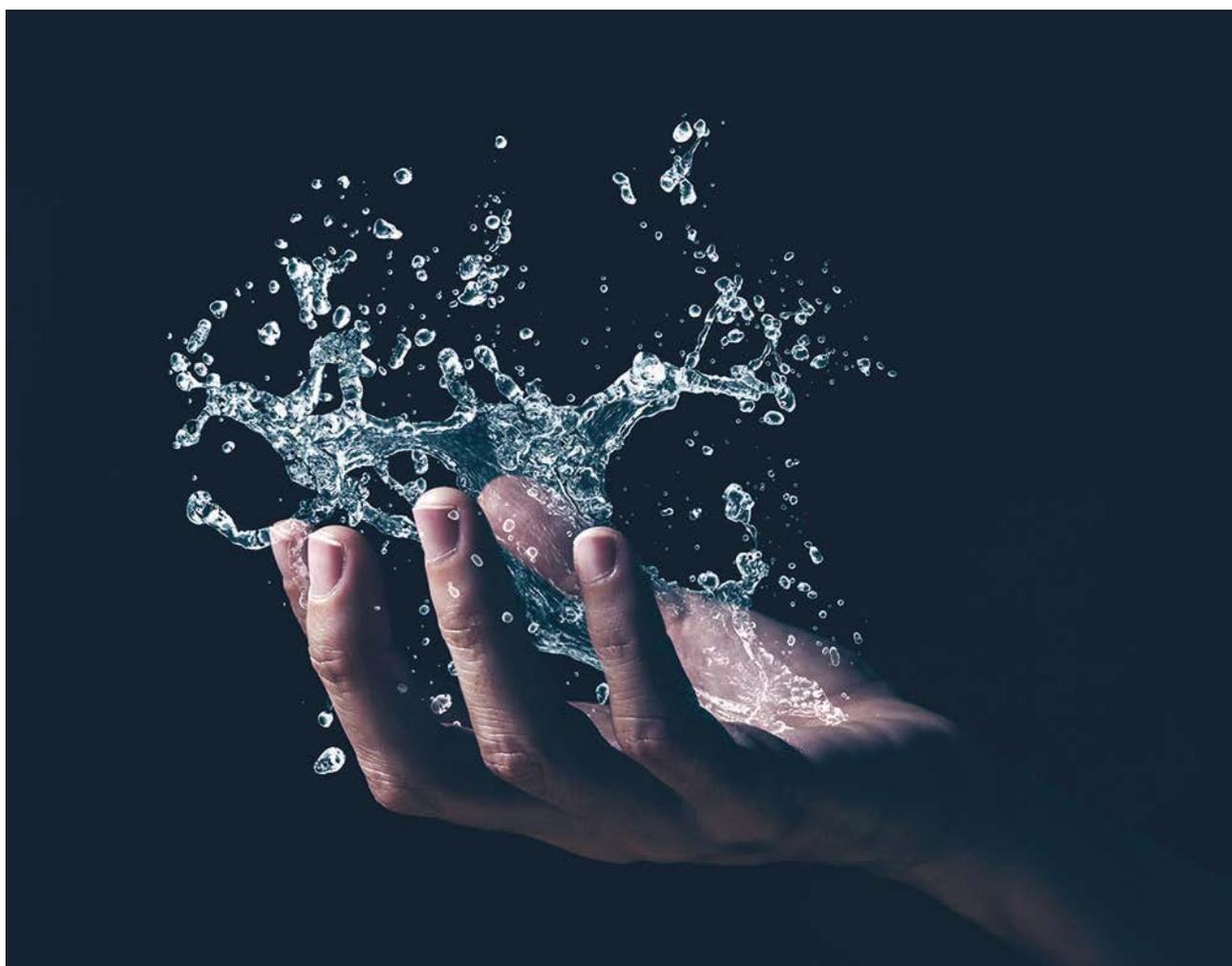
## Notre avenir

Réduire sa consommation d'eau (qui n'est pas une ressource inépuisable) tout en maintenant sa qualité sont des critères de développement durable de votre cabinet.

À terme, il me paraît pertinent, en collaboration avec les fabricants, de pouvoir calculer l'empreinte eau <sup>[3]</sup> (volume d'eau nécessaire à la production de produits et de services, y compris l'eau utilisée dans les chaînes d'approvisionnement) de nos dispositifs médicaux (instruments, matériaux...) et produits de prévention buccale, dans une démarche d'écoconception durable de nos soins, tout comme on parle d'empreinte carbone d'un cabinet.

En attendant, des données (empreinte eau) existent déjà sur des calculateurs en ligne <sup>[4,5]</sup> pour votre consommation domestique (alimentaire...) et vous permettent si vous le souhaitez d'ajuster votre consommation personnelle. Ainsi, pour produire un kilo de riz, il faut au total 3 000 l d'eau (pour faire pousser les plants, mais également pour les laver, les transporter), 700 l d'eau pour 1 kg de pommes et près de 15 000 l pour la production d'1 kg de bœuf. •••

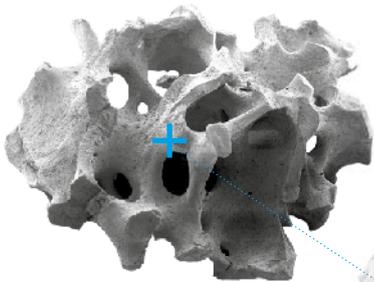
[1] Source ADEME 2021. [2] Guide d'installation des cabinets dentaires, dossier ADF 2017. [3] Centre d'information sur l'eau. [4] empreinteh2o.com. [5] waterfootprint.org.



Getty Images/Stockphoto - Mara Duchetti

# cerabone<sup>®</sup> plus

SUBSTITUT OSSEUX NATUREL D'ORIGINE BOVINE  
**CONTENANT DU HYALURONATE**



LE MATÉRIAU DE  
COMBLEMENT BOVIN  
**LE PLUS PUR**  
ET STABLE EN VOLUME.

Structure osseuse comparable à celle de l'être humain  
Extrême stabilité du volume  
1200°C de sécurité  
[1200TRUST.COM](http://1200TRUST.COM)



**BIOFONCTIONNALISATION**  
GRÂCE À  
L'ACIDE HYALURONIQUE

Produit naturellement par le corps  
Biocompatible et biodégradable  
Capacité exceptionnelle de liaison au liquide  
**Favorise la cicatrisation des tissus mous**

## UN STICKY BONE DIRECTEMENT À LA SORTIE DU BLISTER



Grâce aux capacités élevées de liaison au liquide du hyaluronate,  
cerabone<sup>®</sup> plus forme un matériau osseux adhésif lorsqu'il est hydraté  
ce qui offre **un confort d'application unique.**

Disponible sur le marché français,  
en exclusivité chez



**Meisinger France**  
Email : [commande@meisinger.fr](mailto:commande@meisinger.fr)  
Tel : 04.26.78.74.83

**HYABONE.COM**

bone & tissue  
regeneration

botiss  
biomaterials



**a<sup>®</sup>dec**

vous souhaite 365 jours de bonheur, succès et sérénité



[www.a-dec.fr](http://www.a-dec.fr)