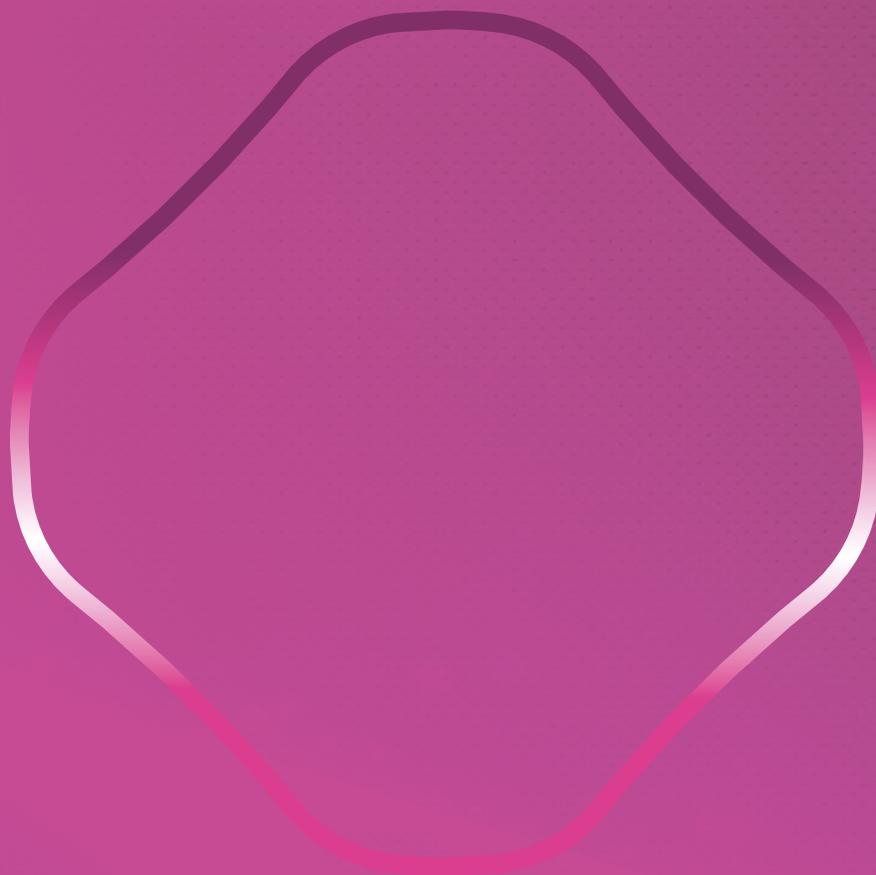




bti[®]
Biotechnology
Institute



IMPLANTS BTI CORE[®]

FAIRE PLUS AVEC MOINS

Par Eduardo Anitua · MD, DDS, PHD

Édition
TEAM WORK MEDIA ESPAÑA
© EDUARDO ANITUA ALDECOA

Photographies et infographies
© BTI Biotechnology Institute

Maquette et conception
TEAM WORK MEDIA ESPAÑA

D.L. VI-XX/2021
Vitoria-Gasteiz · Espagne 2021

Tous droits réservés. Ce manuel ne peut être reproduit, stocké sur un système de sauvegarde ou être transmis sous quelque forme que ce soit par quelque procédé que ce soit, qu'il soit mécanique, électronique, sous forme de photocopie, diapositive, scannage ou n'importe quel autre procédé sans l'autorisation préalable de l'auteur.

"En ces temps de changement, ceux qui seront ouverts à l'apprentissage maîtriseront l'avenir, tandis que ceux qui pensent tout savoir seront bien équipés pour un monde qui n'existe plus."

Eric Hoffer (1902-1983)
Écrivain et philosophe américain



SOMMAIRE



¿ Que nous apporte-t-il ? CORE ?

Les formes d'implants ont évolué au cours du temps pour s'adapter aux exigences fonctionnelles de chaque situation. Nous sommes ainsi passés des implants filetés aux implants autotaraudants et par différentes modifications de la forme du corps, de l'apex et des spires, en cherchant en permanence à améliorer l'ostéointégration et la transmission des charges à l'os sur lequel ils prennent assise.

Les diamètres d'implants ont également subi des modifications considérables, permettant de réaliser des implants très étroits s'adaptant aux zones où l'espace est limité et des implants larges pour les zones présentant une plus grande exigence biomécanique. La longueur de l'implant a également été modifiée, en passant de celle considérée comme "Standard" dans les années 1970 (11,5 mm) à des longueurs toujours plus petites. Des implants courts et extra courts ont été lancés sur le marché pour assurer le traitement de grandes atrophies dans le sens vertical présentant moins de morbidité et des chirurgies le moins invasives possible.

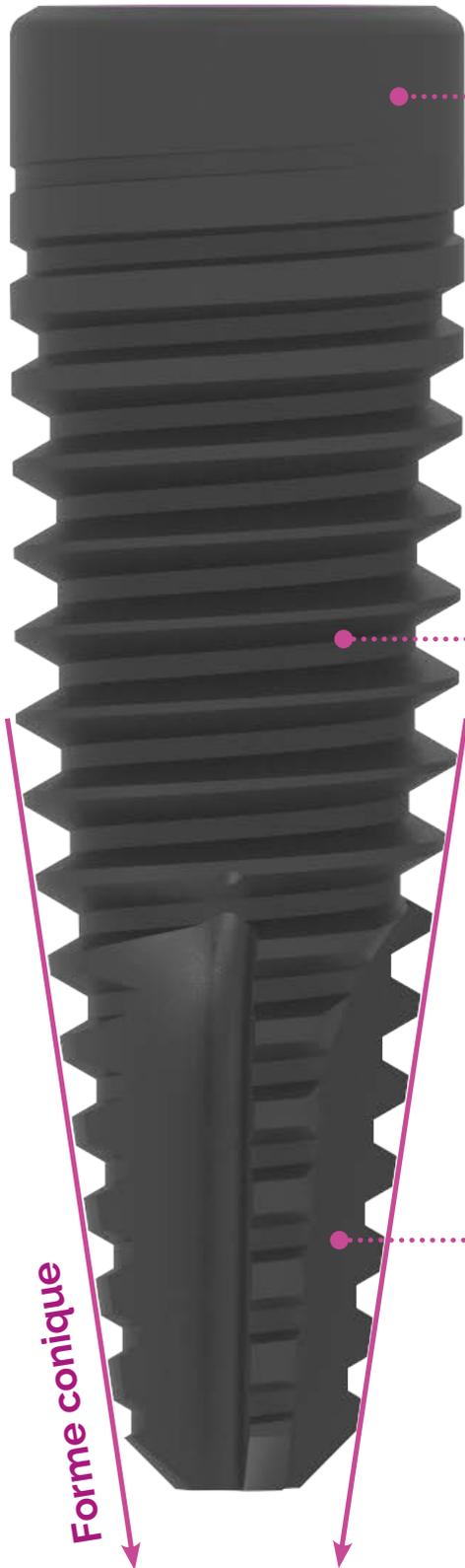
Tous ces changements nous amènent à la réflexion suivante : "l'implantologie est en constante évolution". Le fondement

de cette évolution est d'être toujours moins interventionniste et de parvenir à simplifier nos protocoles chirurgicaux, sans perdre en prédictibilité dans le traitement. Le fruit de cette recherche a donné naissance aux implants BTI CORE®. Cette gamme nous permet de réduire notre stock d'implants, en passant de multiples plateformes et diamètres à un groupe réduit qui nous offre tout un éventail de traitements pour la plupart des situations cliniques.

La simplification du choix de l'implant, mariée à un protocole chirurgicale présentant moins d'étapes cliniques, nous permet de traiter plus de cas en moins de temps. De plus, les caractéristiques intrinsèques à l'implant : surface, apex, changement de plateforme et technologie Bioblock, que nous détaillerons par la suite, nous apportent les conditions pour parvenir à une prédictibilité élevée dans les traitements.

La gamme BTI CORE® nous garantit une extraordinaire flexibilité d'adaptation vis-à-vis des différents défis que pose la réhabilitation par implants dentaires, tout en nous simplifiant les procédures.

OÙ RÉSIDE SA DIFFÉRENCE ?



Une structure tétralobulée interne avec une émergence prothétique de diamètre 3,5 mm qui permet d'unifier les pièces à utiliser.



Grâce aux propriétés de la surface UnicCa® les implants BTI CORE® présentent une meilleure stabilité osseuse et une plus grande ostéointégration.



Leur apex offre une grande capacité d'avancée afin de faciliter l'acte chirurgical sur tout type d'os.

SURFACE UNICCA®

L'implant BTI CORE® possède une surface dénommée UnicCa®. Il s'agit d'une surface comportant une modification chimique par des ions calcium sur sa triple rugosité. Cela apporte à l'implant un aspect humide découlant de l'hydratation naturelle provoquée par les ions calcium sans avoir besoin d'être plongé dans une solution liquide.

La surface hydrophile UniCa stimule l'activité ostéogénique et améliore l'ostéointégration de l'implant dès son insertion.

Outre les caractéristiques de surface mentionnées précédemment, la présence d'une triple rugosité à partir du col de l'apex est tout aussi importante.



Ions calcium de la surface.

OS

L'implant BTI CORE® présente **trois zones bien différenciées sur sa longueur totale** pour s'adapter aux différentes surfaces de la crête alvéolaire.

COL

La zone du col de l'implant est celle qui peut être exposée au milieu buccal au fil du temps, suite à de légères pertes osseuses crestaies qui peuvent survenir dans les premières années après la charge. Cette perte osseuse peut être considérée comme "normale" quand elle se situe en-dessous de 1 mm sur des prothèses multiples et autour de 0,58 mm sur les prothèses unitaires*.

La rugosité de la surface des implants sur la zone du col devient critique face à l'exposition au microbiote oral. Ces surfaces accumulent et retiennent plus de plaque, notamment des organismes mobiles et des spirochètes. La rugosité est nécessaire afin de stimuler la croissance osseuse vers la surface quand l'implant est inséré mais c'est également une zone de forte colonisation et début de péri-implantite. Dans le cas de la surface UnicCa® de BTI, outre l'effet hydratant des ions calcium, la topographie du col a été spécifiquement conçue pour favoriser la création/conservation des tissus face à la colonisation bactérienne.

SPIRES ET CORPS

La rugosité sur ces zones doit être adaptée également afin de favoriser la stabilité primaire et la création d'os nouveau dans la phase d'ostéointégration. Les implants BTI CORE® comportent cette rugosité différentielle sur chacune des zones.

FAMILLE, PLATEFORME ET CONNEXION

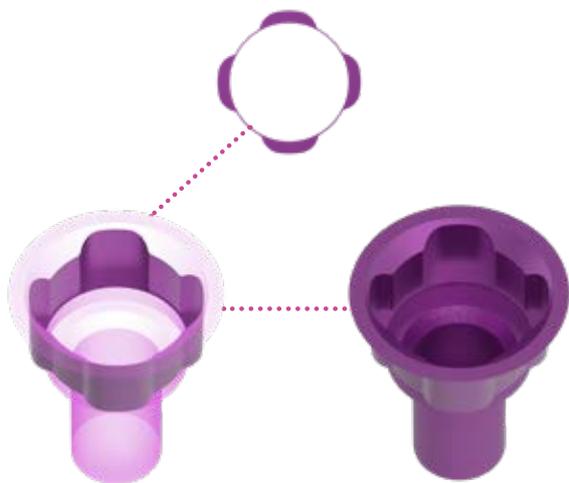
BTI CORE® offre une grande polyvalence en diamètres et longueurs, tout en conservant une même plateforme (3,5 mm). Cette plateforme unifiée nous permet de manipuler une seule ligne de restauration prothétique tout en créant une séquence de forage plus intuitive. Le fait que la plateforme soit réduite nous aide à conserver les tissus mous (moins d'émergence prothétique) et des tissus durs (moins de compression sur la zone la plus coronaire de la crête où la perte osseuse est plus fréquente).

Les diamètres vont de 3,3 à 4,75 mm. Cela répond à la plupart des cas cliniques que nous devons traiter dans notre quotidien.

Les longueurs varient de 4,5 à 15 mm pour répondre aux différentes situations cliniques, lors d'atrophies verticales (implants de moindre longueur) même extrêmes (implants de 4,5 mm de longueur), jusqu'aux situations qui nécessitent une stabilité primaire à obtenir par longueur (implants immédiats post-extraction).

Les implants BTI CORE® présentent une connexion interne tétralobulée avec des composants prothétiques unifiés à cette connexion, à l'exception de l'implant de 4,5 mm qui présente des particularités qui doivent être mentionnées à part, comme nous le verrons plus loin. Pour le reste, y compris les plus grands diamètres de la plateforme (à partir de 3,5 mm), les composants sont les mêmes dans toute la gamme.

Connexion tétralobulée



Plateforme de 3,5 mm



Diamètres



Différentes longueurs, selon diamètre, de 4,5 mm à 10-13-15 mm

Longueurs



IMPLANT BTI CORE® DE 4,5 MM DE LONGUEUR



Les implants courts et extra courts (longueurs de 5,5 à 7,5 mm) permettent de réhabiliter des secteurs postérieurs présentant une atrophie verticale, sur le maxillaire comme sur la mandibule, de manière atraumatique. Il existe même des cas présentant une atrophie extrême, où le volume osseux résiduel ne permet pas l'insertion directe des implants extra courts dans les longueurs commercialisées à ce jour. C'est dans cette intention qu'est né l'implant de 4,5 mm.

Cet implant permet de réaliser une approche minimalement invasive de crêtes avec une hauteur osseuse résiduelle de 3,5 mm de hauteur, en insérant l'implant au niveau juxta-osseux, dans les cas où nous disposons d'au moins 4,5 mm de hauteur, ou légèrement supra-osseux, dans les cas de plus grande atrophie, pour obtenir des régénérations osseuses guidées par la suite permettant d'élever la crête jusqu'au niveau de pose de la plateforme. Nous pouvons également répondre à des cas d'élévation crestale avec un minimum de volume osseux par le biais d'élévations atraumatiques.



Insertion directe d'un implant de 4,5 mm de longueur dans une crête édentée sur le secteur postérieur maxillaire.



Crête résiduelle de 3,5 mm avec insertion d'implant de 4,5 mm avec légère élévation crestale.

L'union de cette nouvelle longueur d'implant à la plateforme réduite de CORE nous offre sa polyvalence pour le traitement atraumatique dans des situations extrêmes, sur des atrophies verticales comme horizontales, et même lorsque les deux types sont combinés.

L'implant de 4,5 mm comporte certains composants spécifiques en raison de la hauteur réduite du puit de vissage, adapté à la longueur réduite de l'implant. Parmi ces composants, l'extenseur applicateur, nécessaire pour terminer l'insertion de l'implant directement sur la connexion, et son propre pilier Multi-Im®, puisque **cet implant, faisant partie d'une structure solidarisée (nous ne le recommandons pas comme alternative unitaire), a été conçu pour être restauré.** Une fois le pilier spécifique utilisé, nous pouvons utiliser les composants de prothèse standard conçus pour la plateforme sélectionnée (droite ou expansée).

COMPOSANTS SPÉCIFIQUES

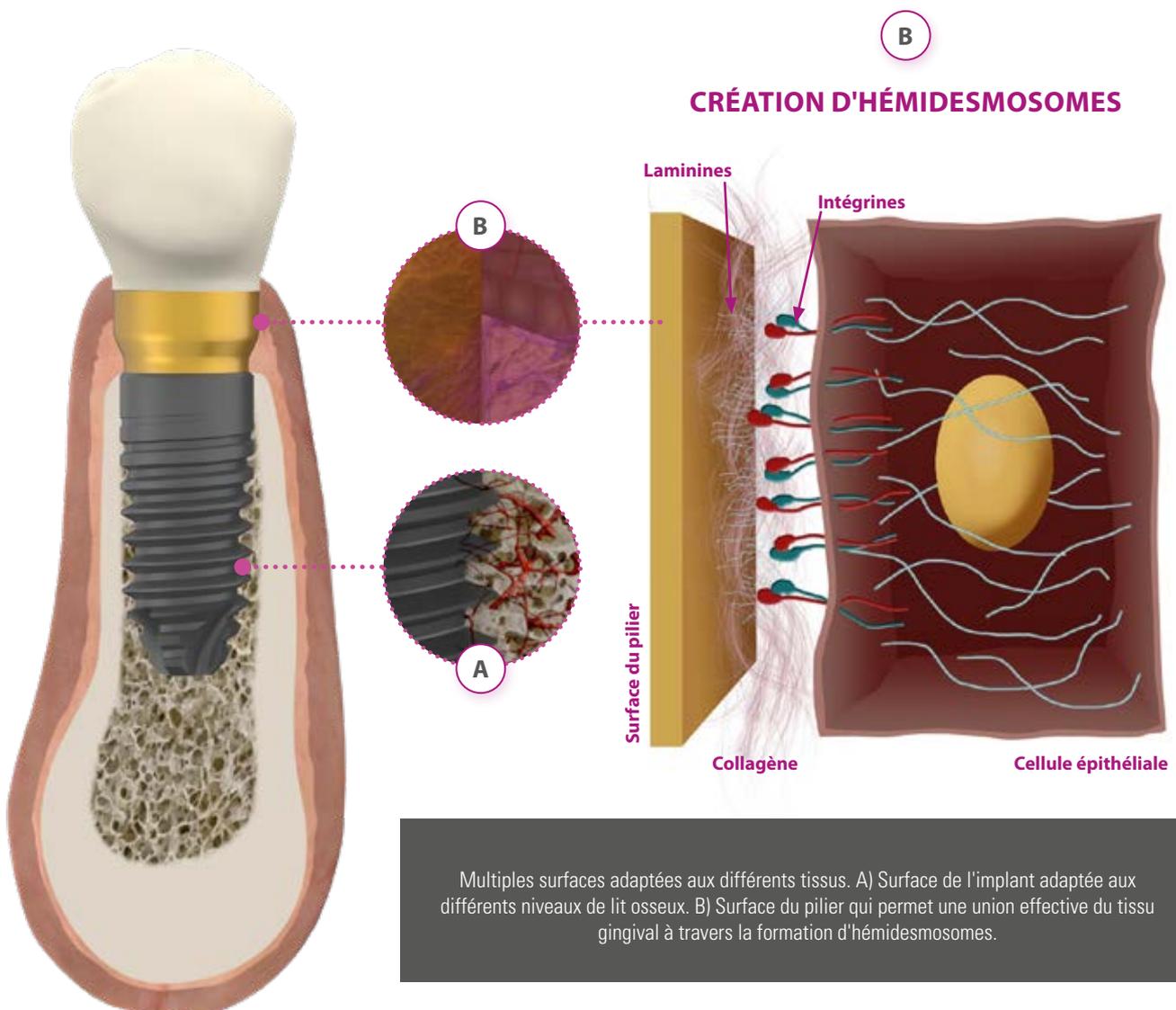


CONCEPT BIOBLOCK®

Dans l'implantologie actuelle, en marge de concepts déjà classiques comme la longueur et le diamètre, nos connaissances sont plus avancées en termes de comportement de chacun des tissus formant l'ostéointégration (au niveau osseux) et de biointégration (au niveau gingival). Cela nous a mené à nous interroger : une conception précise d'implant-prothèse fondée sur différentes surfaces adaptées aux différents tissus avec lesquels elles interagissent (os spongieux-corps de l'implant, os cortical-col de l'implant, tissu conjonctif-composant prothétique, tissu épithélial-composant prothétique) pourrait-elle faire la différence en matière de taux de réussite de nos traitements ?

Ce concept se fonde sur le développement de différentes surfaces dans l'union implant-prothèse en contact avec les différentes zones auxquelles elles sont destinées - os et tissu mou - pour obtenir avec l'ensemble une correcte intégration en plus de l'hermétisme.

Les avantages apportés par la surface à ce concept de bioblock sont principalement les suivants : une adaptation à l'os par le biais d'une triple rugosité du corps de l'implant (mentionnée précédemment) et les ions calcium qui permettent d'augmenter la formation de nouvel os autour de cette surface, tout comme de réduire l'adhésion bactérienne. Les deux processus accélèrent l'ostéointégration et réduisent le risque de péri-implantite.



Les caractéristiques de l'implant et sa surface ainsi que les avantages qu'apporte le bioblock ont été décrits précédemment, mais celles relatives à la prothèse (tissu gingival) sont les suivantes :

- Le tissu mou participe au bioblock à travers l'union prothèse-tissu gingival du sillon péri-implantaire. Cette union peut s'établir par le biais d'un pilier à cémenter, et la céramique et le métal de la prothèse, dès lors qu'il s'agit d'une prothèse cimentée ou directe sur implant, ou à travers un composant intermédiaire (pilier) spécifiquement adapté à cette fonction. À ce moment, le traitement de surface du pilier est essentiel car il doit idéalement éviter l'adhésion bactérienne et favoriser l'union des cellules épithéliales. Le traitement de surface Ti-Golden nous offre ces avantages, en inhibant l'adhésion précoce des souches bactériennes avec plus de présence dans la cavité buccale (*Streptococcus mutans*, *S. sanguinis* et *Aggregatibacter actinomycetemcomitans*).

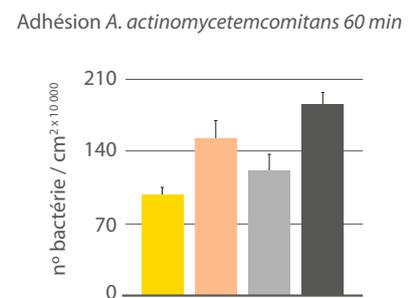
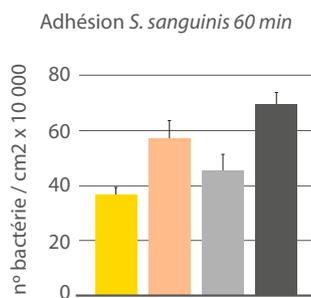
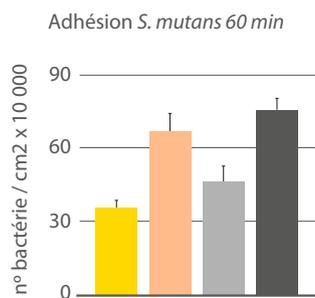
TYPES DE SURFACE →

TiGolden

Laboratoire prothèse

Implant usiné

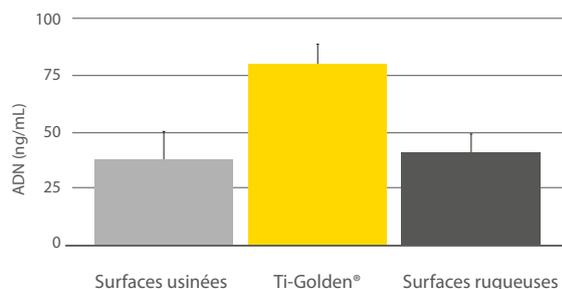
Implant rugueux



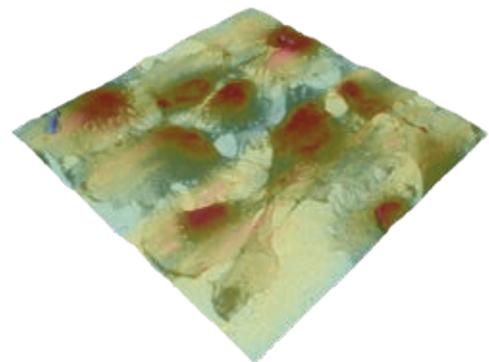
Résultats des cultures de trois souches bactériennes représentatives du microbiome de la cavité buccale sous flux réel de salive naturelle de donneurs sains après 60 minutes d'exposition. L'adhésion bactérienne sur les différentes surfaces a été analysée. Dans tous les cas, la surface du pilier BTI Ti-Golden® a enregistré de manière significative une adhésion bactérienne moindre par rapport aux autres surfaces évaluées.

- La rugosité de la surface du pilier est un autre point essentiel, car elle doit être suffisamment rugueuse pour pouvoir stimuler l'adhésion des fibroblastes gingivaux, mais sans être excessivement rugueuse (cela produirait une accumulation de plaque bactérienne) ou excessivement lisse (cela empêcherait leur adhésion).

A Adhésion fibroblastes gingivaux primaires 30 min.



B



[A] Résultats des cultures cellulaires de fibroblastes gingivaux primaires sur surfaces lisses (usinées), rugueuses (SLA) et sur la surface Ti-Golden®. L'adhésion après 30 minutes de culture est significativement supérieure sur la surface des piliers BTI Ti-Golden®.

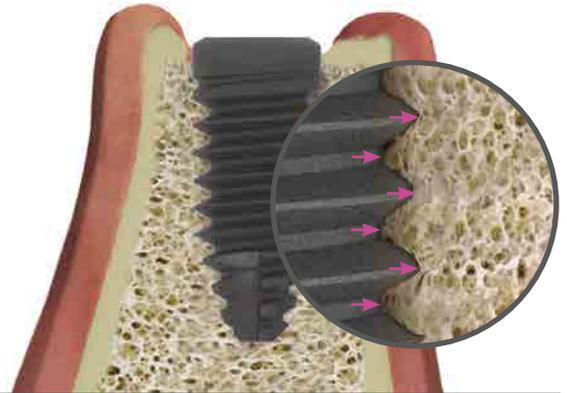
[B] Reconstruction en trois dimensions à partir d'une microscopie à balayage électronique de la couche de cellules gingivales primaires adhérente à la surface Ti-Golden®. Nous pouvons observer les prolongements cytoplasmiques et les filopodes cellulaires qui se fixent dans la nanotexture de la surface. Présentation d'un développement cellulaire type de cellules bien adhérentes et fonctionnelles.

BTI CORE® ET SA CONCEPTION MACROSCOPIQUE

MORPHOLOGIE GÉNÉRALE DE L'IMPLANT

L'implant BTI CORE® présente une morphologie conique, ce qui apporte une série d'avantages tels que :

1. **Meilleure stabilité primaire**, même dans les cas où la densité osseuse est faible ou sur les implants post-extraction.
2. **Moindre volume sur l'apex disponible**, adapté aux cas où la compression à ce niveau de la part d'un apex plus grand pourrait être préjudiciable.



La morphologie de CORE s'adapte à l'alvéole post-extraction, et nous gagnons en stabilité en comprimant l'os lors de la séquence de forage et insertion.

APEX

Les implants BTI CORE® possèdent un apex conique à partir de la longueur 6,5 mm et plus, diminuant le diamètre en fin de pointe jusqu'à 2,1 mm. Cela doit être pris en considération, puisque son avancée est améliorée lors de son insertion, ce qui est crucial avec des espaces mésio-distaux réduits. Nous devons également prendre en compte que cette conicité n'est pas présente sur les longueurs inférieures à 6,5 mm.



Les implants BTI CORE® d'une longueur égale ou supérieure à 6,5 mm ont un apex conique.

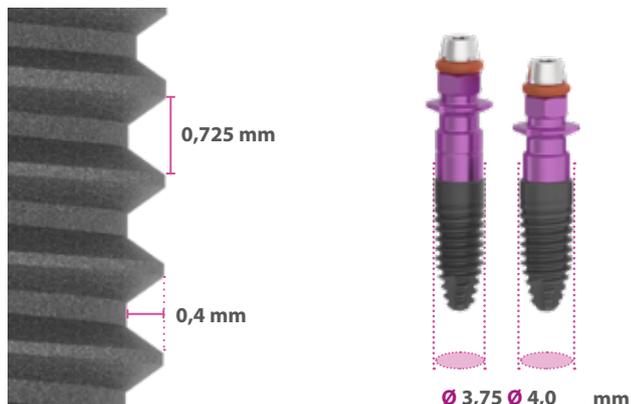
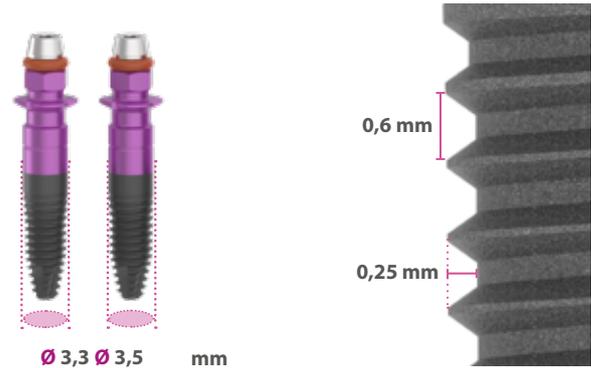
FILETAGE : ÉVOLUTION DU FILETAGE EN FONCTION DU DIAMÈTRE

Le filetage des implants BTI Core® présente des variations en fonction du diamètre, ce qui apporte un filetage plus en mesure d'avancer sur les implants de grand diamètre, leur apportant un meilleur ancrage. C'est le meilleur choix en présence de défauts osseux et alvéole post-extraction.

Nous pouvons répartir les types de filetage comme suit :

FILETAGE TYPE 1

Pour implants de 3,3 et 3,5 mm de diamètre. Présente 0,6 mm entre les spires et une profondeur de filetage de 0,25 mm. L'ancrage de cet implant est obtenu plus par sa morphologie (conique) et l'adaptation de la séquence de forage que par la pénétration du filetage, étant moindre. **Ces implants sont essentiels pour des zones présentant des problèmes d'espace mésio-distal et d'atrophies horizontales où ils entraîneront une compression plus faible sur un os avec moins de vascularisation.**

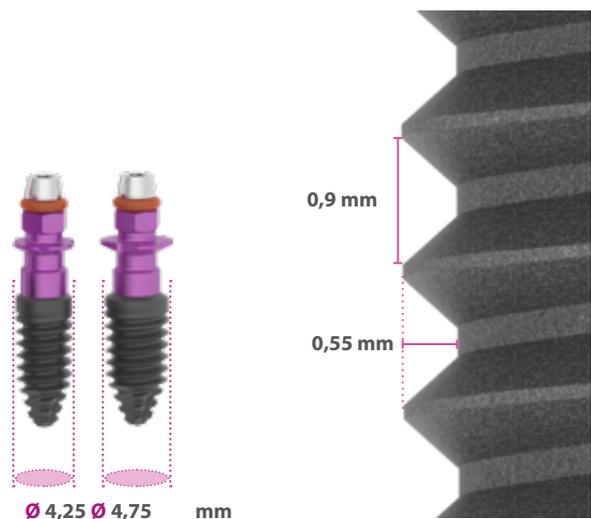


FILETAGE TYPE 2

Pour implants de 3,75 et 4,0 mm de diamètre. Présente 0,725 mm entre les spires et une profondeur de filetage de 0,4 mm. Il offre une capacité de stabilité primaire plus importante, au détriment d'une légère compression avec les spires puisqu'elles sont plus agressives. **Indiqué pour des os de plus faible densité, où l'obtention d'une fixation par compression est nécessaire.** Le diamètre plus important de l'implant le rend plus adapté pour des crêtes osseuses étroites mais pas hautement atrophiques (environ 6 mm) où la compression corticale n'est pas aussi drastique que dans le groupe précédent.

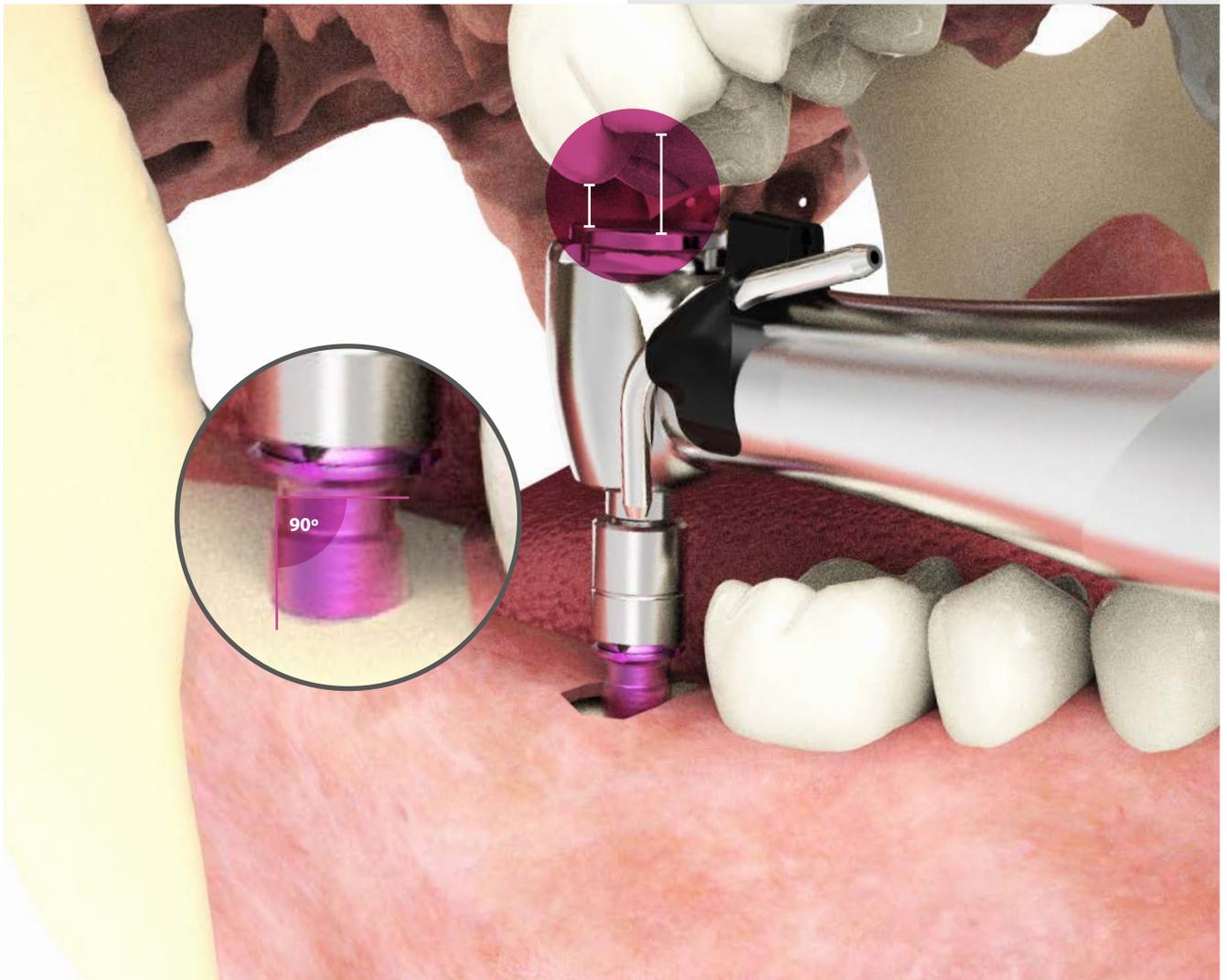
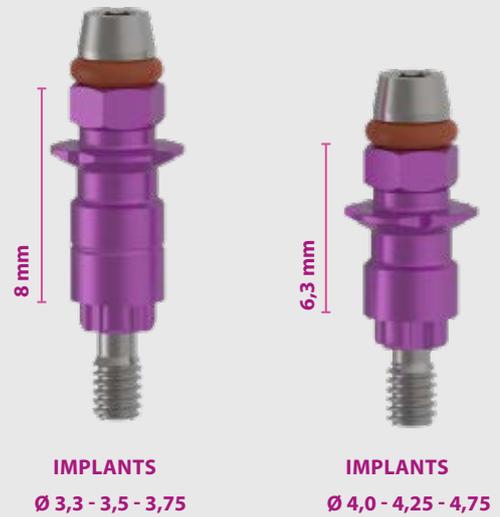
FILETAGE TYPE 3

Pour implants de 4,25 et 4,75 mm de diamètre. Présente 0,9 mm entre les spires et une profondeur de filetage de 0,55 mm. Cela lui apporte une grande capacité de filetage grâce à ses spires plus agressives et la plus grande séparation entre elles. Ils sont conçus pour des crêtes osseuses sans atrophie où il est possible d'obtenir une stabilité primaire correcte sans monopoliser tout l'os existant. **Les implants de ce groupe sont idéaux pour réhabiliter tout type de crêtes en conservant au maximum le lit osseux,** puisqu'ils ne sont pas très atteints par la compression des spires et présentent une meilleure vascularisation. De plus, leur largeur plus grande que leur plateforme permet la conservation d'os crestal puisque le changement de plateforme est réalisé à partir de l'implant (switch platform). Il s'agit par conséquent **des implants qui s'appliquent le plus dans la plupart des hypothèses cliniques.**



TRANSPORTEUR PORTE-IMPLANTS

Sur les implants les plus indiqués pour une restauration postérieure (4, 4,25 et 4,75 mm de diamètre), des transporteurs de moindre longueur ont été conçus pour favoriser leur insertion sur des secteurs postérieurs, là où le transporteur classique a du mal à insérer correctement l'implant.



Le nouveau transporteur de 6,3 mm nous permet d'introduire l'implant avec le bon angle grâce à la marge qu'il nous offre par rapport aux dents de l'arc contraire.

BIOMÉCANIQUE DES IMPLANTS BTI CORE®

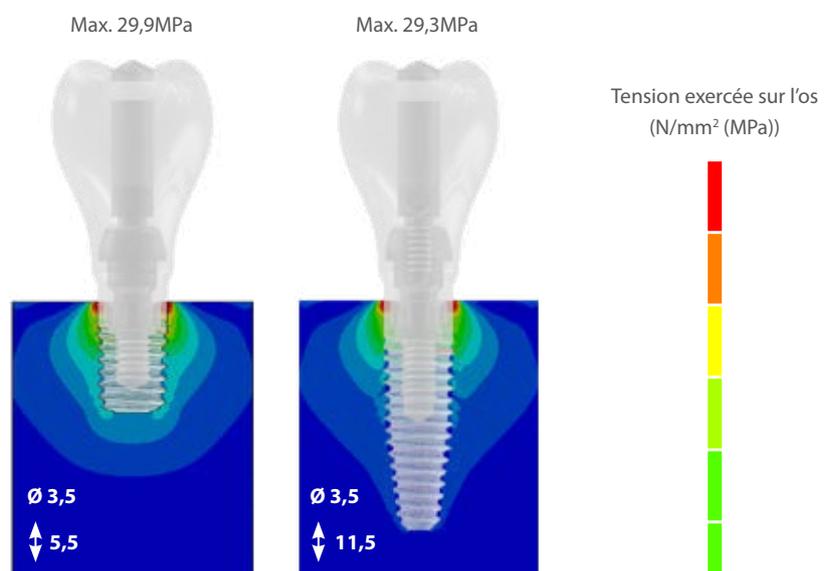
En implantologie, la biomécanique permet de prévoir et minimiser les surcharges auxquelles le système mécanique (prothèse + vis et/ou interface) comme la structure osseuse qui les héberge peuvent être soumis.

L'estimation des tensions et leur transmission à des éléments formant partie de l'ensemble sont effectuées à travers les éléments déterminés. Nous pouvons définir les études par le biais de ces éléments, qui représentent une méthode de calcul utilisée en ingénierie. Elle se fonde sur la considération du corps ou structure divisé en éléments discrets, présentant des conditions de relation entre eux et créant un système d'équations qui nous permet de prédire les tensions et déformations de l'ensemble sous certaines conditions de milieu préalablement définies. Ces calculs sont présentés sur des échelles colorimétriques pour faciliter leur compréhension.

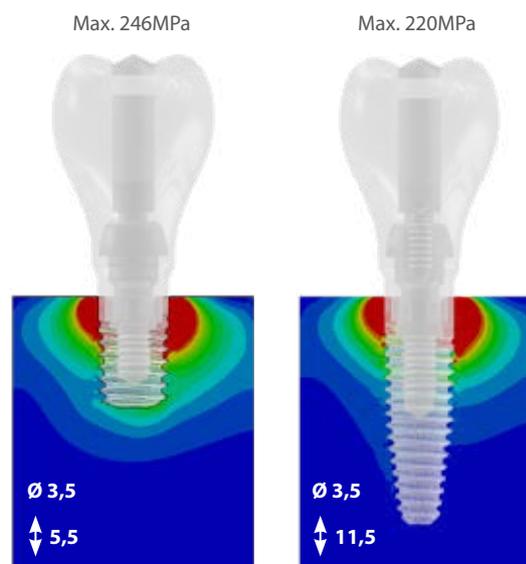
Charge verticale / 200N

Ces études par éléments déterminés nous permettent de connaître le comportement d'un implant qui est soumis à une charge dans différentes situations et même de les comparer avec d'autres implants de longueurs et diamètres différents. Ces données nous permettent de construire notre plan de traitement fondé sur le comportement de chaque implant qui composera la restauration, en nous basant sur le comportement biomécanique de l'ensemble. La prédictibilité des implants sur le long terme se fonde sur différents facteurs (type osseux, para-fonctions, hygiène), et les exigences biomécaniques auxquelles ils seront soumis seront l'un des points essentiels en fonction de leur utilisation.

Plus de 80% de la charge est supportée par les premiers millimètres proche de la surface, laissant seulement 20 % de la charge supportée par le reste de la longueur de l'implant



Charge angulée 30° / 200N



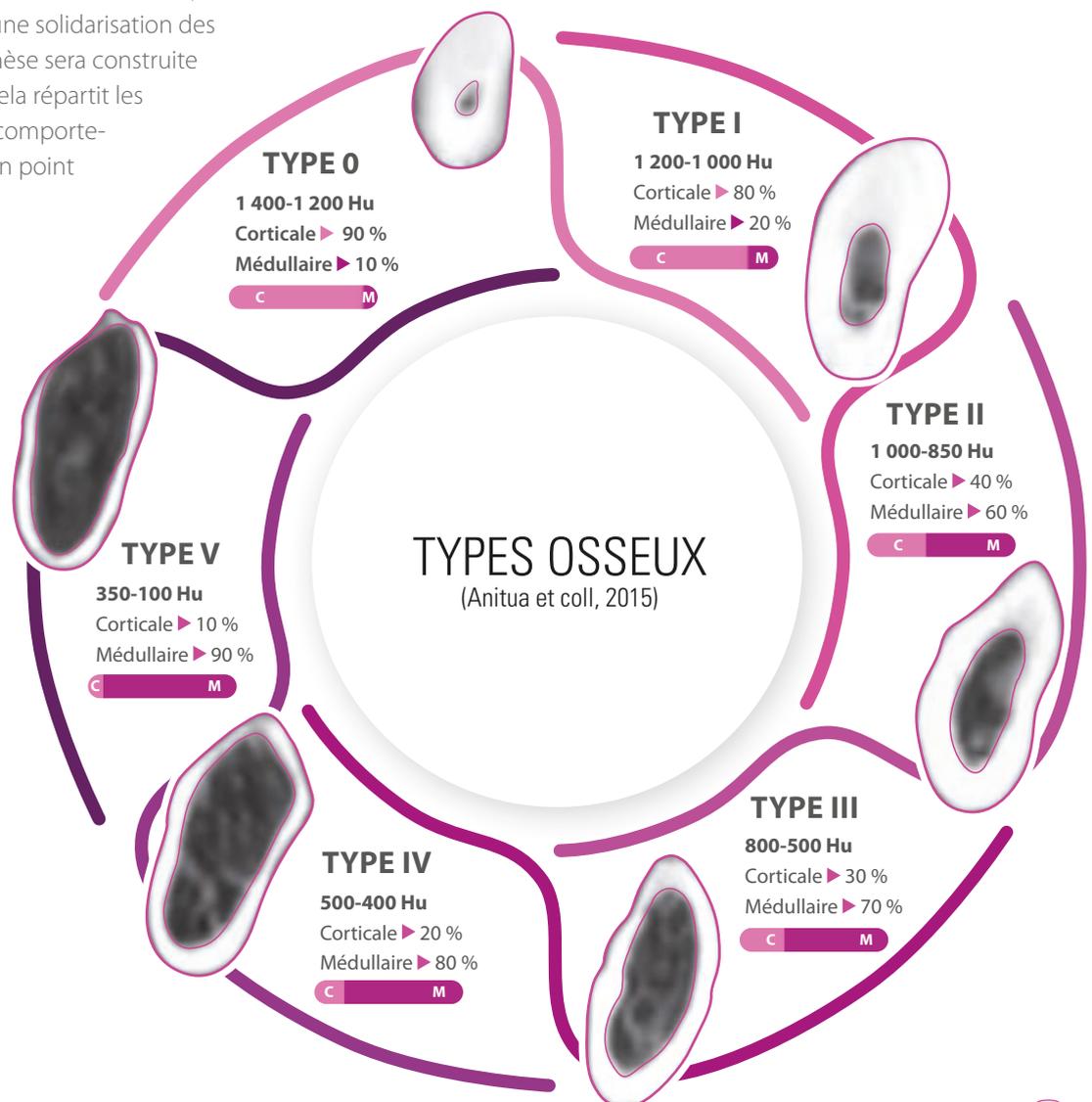
Comparaison de charge verticale et angulée sur implants BTI CORE® de différente longueur.

La qualité de l'os et la quantité sont importantes pour prédire le comportement qu'il aura face aux charges physiologiques et pathologiques. Pour connaître le type osseux auquel nous sommes confrontés quand il s'agit d'insérer un implant et établir différents protocoles pour son insertion en fonction de cette situation, plusieurs classifications osseuses ont été établies. La plus courante est celle de qualité et densité osseuse de Lekholm et Zarb (1985), qui classe l'os en fonction de son pourcentage d'os spongieux et cortical en IV types. Postérieurement, notre groupe de travail a réalisé une modification en ajoutant deux sous-types en plus (type 0 et type V), afin d'obtenir une classification plus exhaustive comme le montre le tableau.

TYPE OS-SEUX	HISTOLOGIE (TYPE D'OS DÉTERMINÉ)	EMPLACEMENT	UNITÉS HU (HOUNSFIELD)
0	Os cortical extrêmement dense exclusivement	Zones postérieures et antérieures mandibulaires avec résorption extrême.	1 400-1 200 Hu
I	Os cortical dense presque exclusivement	Zone antérieure mandibulaire	1 200-1 000 Hu
II	Os cortical dense (3-4 mm) entouré d'un os spongieux dense	Zone antérieure et postérieure de la mandibule	1 000-850 Hu
III	Os cortical plus mince (1-2 mm) qui entoure un os spongieux dense	Zone antérieure et postérieure du maxillaire et de la mandibule	800-500 Hu
IV	Os cortical très mince (0,5 mm) entouré d'un os spongieux peu dense	Zone postérieure du maxillaire et zone postérieure mandibulaire	500-400 Hu
V	Os spongieux de très faible qualité	Zones postérieures du maxillaire	350-100 Hu

Classification de types osseux en fonction de la densité osseuse unie aux Unités Hounsfield apportées par le CBCT dentaire. (Anitua et coll, 2015)

Enfin, en ce qui concerne le nombre d'implants et leur solidarisation nous recommandons, dans la mesure du possible, une solidarisation des implants quand la prothèse sera construite sur plus d'un implant. Cela répartit les tensions et améliore le comportement de l'ensemble d'un point de vue biomécanique.



Usage des implants CORE

Les implants BTI CORE® entraînent une réduction de durée et de coûts dans la pratique clinique puisqu'ils requièrent moins de forets et une simple trousse chirurgicale pour leur pose.



TROUSSE CHIRURGICALE

La trousse chirurgicale pour l'insertion des BTI CORE® offre **simplicité d'usage et nombre de forets réduit.**

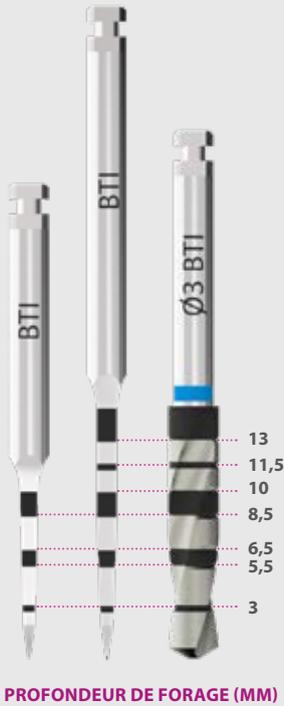
8 forets de diamètre croissant et 2 forets de démarrage (court et long) qui nous permettront de fixer le site de perforation avant de commencer le forage du nouvel alvéole.

DÉMARRAGE

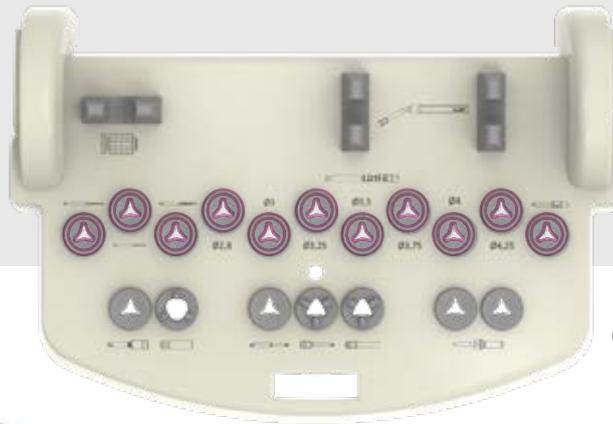
DIAMÈTRE

Le foret pilote présente une forme unique, avec deux diamètres différents sur un même foret.

Pour les cas nécessitant une plus grande longueur de foret, un extenseur de forets est fourni pour obtenir plus de longueur.



La trousse est complétée par une clé ouverte et un manche encastrable pour y insérer les pointes de tournevis. Elle peut être utilisée manuellement ou avec une clé à couple.



Transporteur pour insérer l'implant.



Adaptateur pour clé dynamométrique chirurgicale, qui nous permettra de finaliser l'insertion de l'implant.

Pointe de tournevis hexagonale. Couplée au manche à encastrer, elle forme un tournevis nous permettant de retirer le transporteur d'implants manuellement.

Pointe de serrage à grand hexagone et parois parallèles.

Pointe de serrage à encastrer dans le manche et pouvoir insérer les piliers manuellement ou leur apporter un couple.

Indicateurs de plateforme qui nous permettent, lors du début de la chirurgie, de connaître la position de la plateforme de l'implant en fin de forage et pouvoir ainsi observer la relation de la plateforme avec l'os environnant.



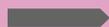
Séquences de forage recommandées

La morphologie de l'implant BTI CORE® simplifie la séquence de forage. Son apex conique et la partie cylindrique du corps permettent de limiter le nombre de forets à utiliser et d'obtenir une bonne stabilité dans des situations cliniques très différentes.



Ø3,5mm diamètre de plateforme prothétique

PROFONDEUR DE FORAGE INDIQUÉE

-  Profondeur totale de l'implant
-  6,5 mm de profondeur de forage
-  2-3 mm de profondeur de forage



Tipo	Hounsfield	FORET	VITESSE	IRRIGATION
0	1400 - 1200	Foret de démarrage	800 - 1.000 rpm	oui
I	1200 - 1000	Foret	50 - 75 rpm	non
II	1000 - 850			
III	800 - 500			
IV	500 - 400			
V	350 - 100			

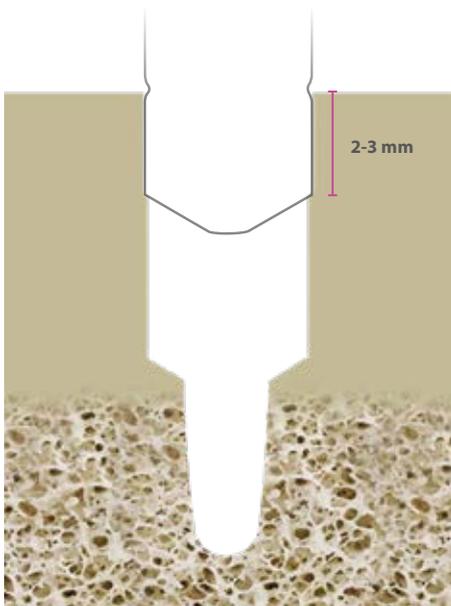
NOTE : ces séquences sont standard et doivent toujours prendre en considération la densité osseuse déterminée lors de la planification et la hauteur des corticales pour obtenir un ancrage correct.

CORE	TYPE OSSEUX	DÉMAR-RAGE	PILOTE	Ø 2,8 mm	Ø 3,0 mm	Ø 3,25 mm	Ø 3,5 mm	Ø 3,75 mm	Ø 4,0 mm	Ø 4,25 mm	Ø 4,5 mm	Ø 4,75 mm	
3,5 Ø	IV-V	→											1
3,3 Ø	III	→	→										2
	II	→	→	→	→								4
	0-I	→	→		→		→						4
3,5 Ø	IV-V	→											1
	III	→	→										2
	II	→	→		→	→	→						4
3,75 Ø	IV-V	→	→										2
	III	→	→		→	→	→						3
	II	→	→		→	→	→	→					4
4,0 Ø	IV-V	→	→										5
	III	→	→		→	→	→	→					3
	II	→	→		→	→	→	→	→				3
4,25 Ø	IV-V	→	→										5
	III	→	→		→	→	→	→	→				4
	II	→	→		→	→	→	→	→	→			5
4,75 Ø	IV-V	→	→										6
	III	→	→		→	→	→	→	→	→			4
	II	→	→		→	→	→	→	→	→	→		5
4,75 Ø	IV-V	→	→										6
	III	→	→		→	→	→	→	→	→	→		6
	0-I	→	→		→	→	→	→	→	→	→	→	7

CORE

La séquence de forage recommandée se fonde sur l'usage d'un foret de plus grand diamètre pour la zone correspondant au corps de l'implant, et un foret pilote de 18/25 mm pour la partie de l'apex.

OS TYPE II

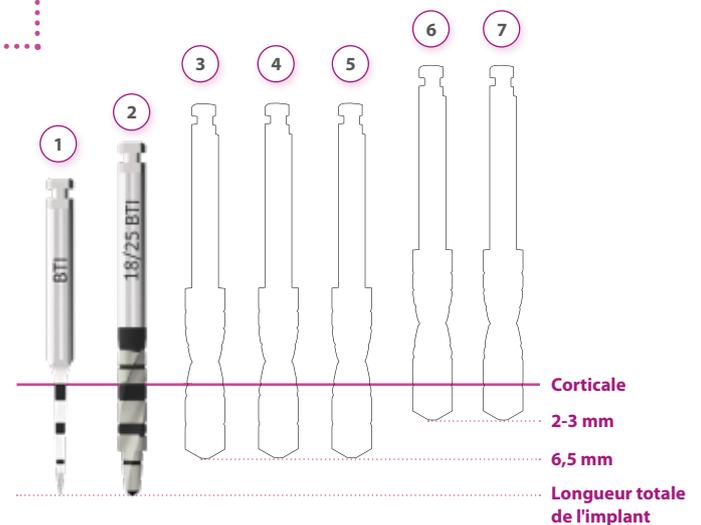


Par la suite, des ajustements de diamètre sont effectués en fonction du type osseux, pour obtenir une stabilité correcte.

Sur les lits osseux présentant une plus grande densité, il peut être nécessaire d'utiliser un foret de plus grand diamètre sur les premiers millimètres de la crête (2-3 mm), afin d'obtenir un meilleur ajustement du col, ce foret étant très souvent du même diamètre que l'implant.

Ces séquences de forage, avec différentes hauteurs et diamètres pour la formation du nouvel alvéole, nous permettent de personnaliser le forage pour chaque type osseux et grosseur de la corticale. Ces séquences sont donc beaucoup plus précises comparées à l'usage de forets coniques, qui conservent le même profil pour tous les alvéoles et ne peuvent pas s'adapter à chaque cas clinique.

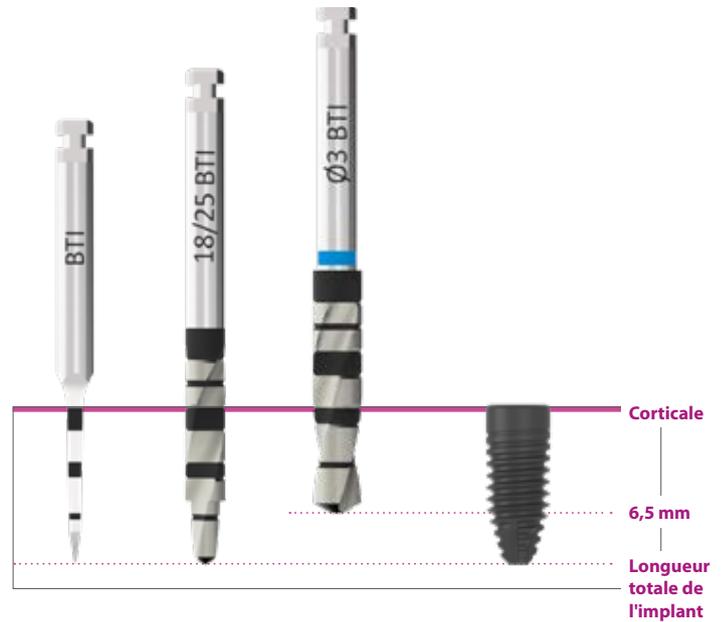
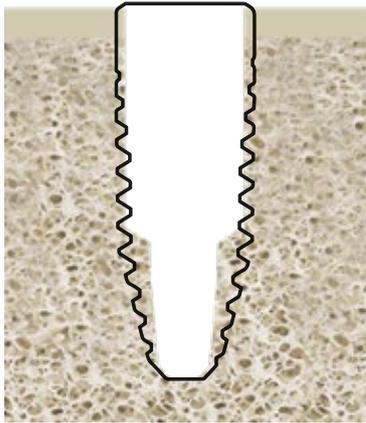
Il s'agit par conséquent de séquences de forage simplifiées, avec un nombre maximal de 7 forets.



SÉQUENCE DE FORAGE DÉTAILLÉE EN FONCTION DU TYPE OSSEUX

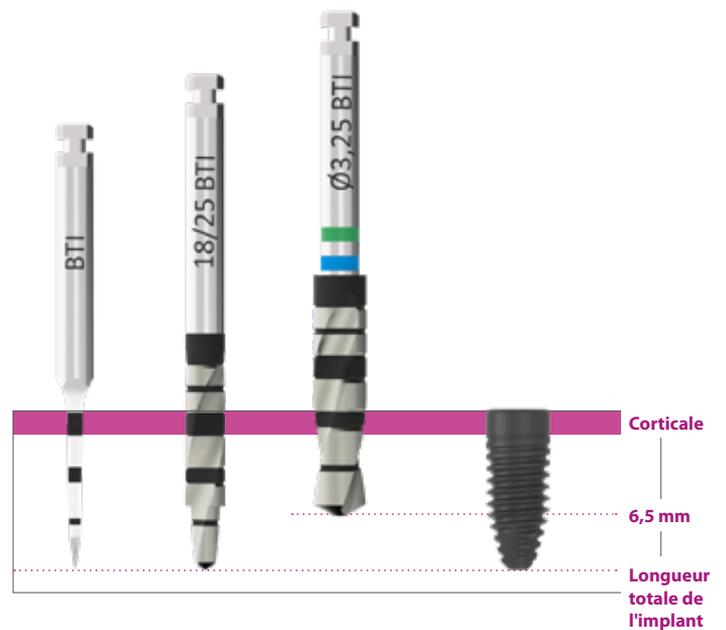
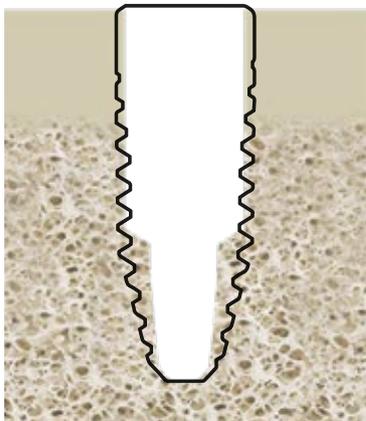
IMPLANT DE 4 MM SUR TYPE OSSEUX IV-V

La faible densité de l'os dans ce cas rendra plus complexe l'obtention d'une stabilité primaire adaptée si nous fraisons en excès. Pour cette raison, **notre forage s'arrêtera à 1 mm du diamètre de l'implant dans la profondeur de 6,5 mm.** À la profondeur totale de la longueur de l'implant, nous insérerons uniquement le foret pilote (1,8-2,5 mm).



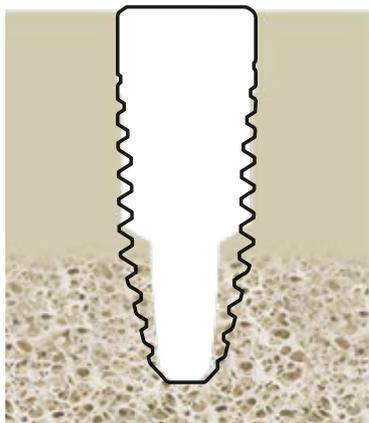
IMPLANT DE 4 MM SUR TYPE OSSEUX III

Il s'agit d'un os à densité intermédiaire, présentant une corticale suffisante pour nous apporter une bonne stabilité primaire. Pour cette raison, nous travaillons avec le foret à double diamètre (pilote 1,8/2,5 mm) à longueur totale et par la suite avec le foret de 3,25 mm à 6,5 mm, en laissant la portion correspondant à l'apex sans forage à plus de 2,5 mm pour obtenir une compression progressive sur l'implant et la stabilité primaire.



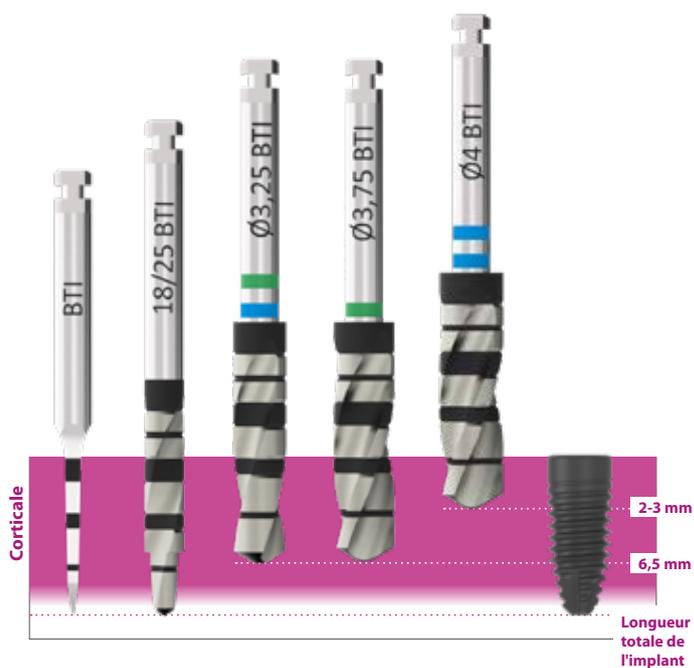
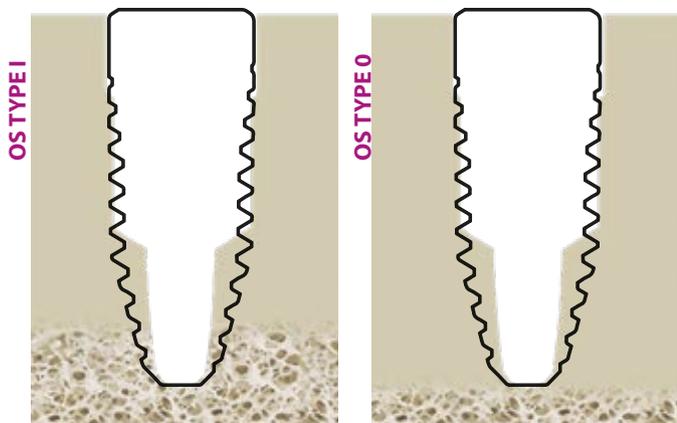
IMPLANT DE 4 MM SUR TYPE OSSEUX II

Il s'agit d'un os hautement compact avec une corticale très marquée qui peut entraîner une pression sur la zone du col. Pour cette raison, nous travaillerons avec le foret pilote à longueur totale et par la suite à 6,5 mm le foret de 3 et 3,5 mm. De plus, nous ajoutons le forage de la zone correspondant au col (2-3 mm) avec le foret de 3,75 mm (0,25 mm de moins que le diamètre de l'implant) pour laisser l'assise du col exempte de pression puisqu'il s'agit d'une région à faible vascularisation et pouvant générer une résorption osseuse postérieure.



IMPLANT DE 4 MM SUR TYPE OSSEUX I-0

Les types I et 0 correspondent à un os où presque la totalité de l'implant va s'insérer dans l'os cortical, avec peu de vascularisation et une densité élevée. Pour cette raison, nous travaillerons avec le foret pilote à longueur totale et par la suite le foret de 3,25 et 3,75 mm à longueur 6,5 mm. La différence avec le type osseux précédent est que la zone crestale sera forée avec le même diamètre que l'implant (4 mm) avec une profondeur de 3 mm.



SÉQUENCES DE FORAGE RECOMMANDÉES POUR IMPLANTS PARALLÈLES EXTRA COURTS

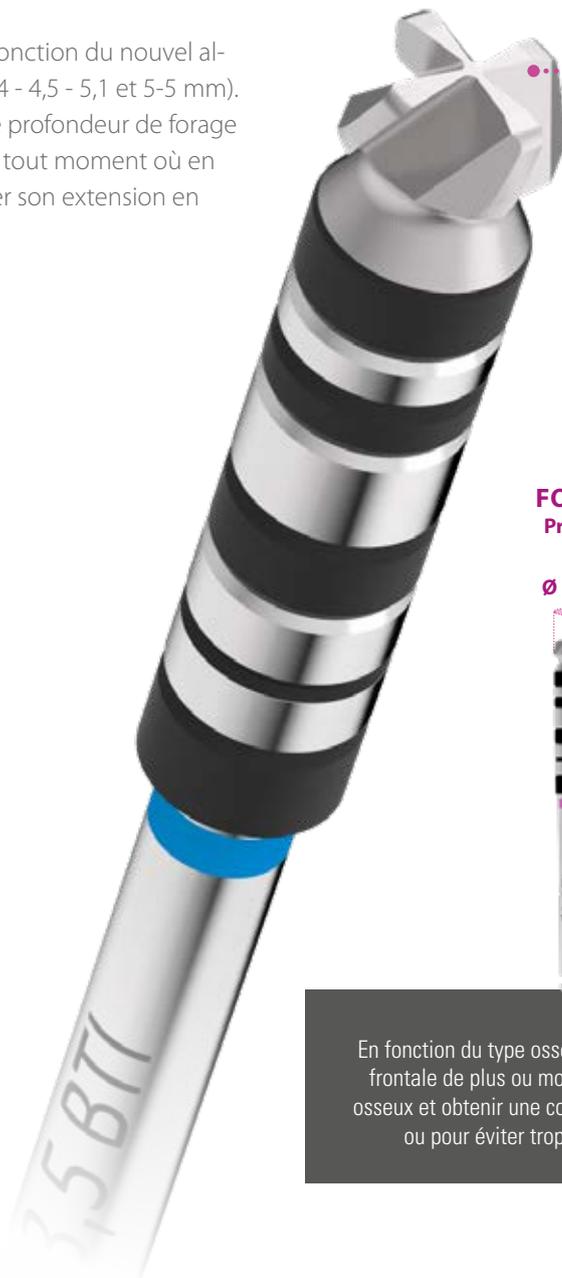
La séquence de forage de ces implants varie comparé au implants coniques CORE, afin d'adapter le nouvel alvéole à la morphologie de l'implant sans créer de compression sur les zones critiques et afin de garantir une stabilité primaire correcte, facteur essentiel avec ce type d'implants. Les implants de 4.5 mm et 5.5mm de longueur présentent un apex plat et un corps parallèle.

La séquence de forage est adaptée sur les parois et l'apex, en introduisant **la fraise à coupe frontale** sur la longueur totale. La fraise à coupe frontale **présente une morphologie spécifique afin de réaliser une coupe uniquement sur sa zone active, mais il est extrêmement conservateur par rapport aux structures anatomiques attenantes** (comme le nerf dentaire pour la mandibule et le sinus maxillaire pour le maxillaire supérieur).

Il est fabriqué en six diamètres, en fonction du nouvel alvéole sur lequel intervenir (3 - 3,5 - 4 - 4,5 - 5,1 et 5-5 mm). De plus, il présente des marques de profondeur de forage à différentes hauteurs pour savoir à tout moment où en est le forage et pouvoir ainsi calculer son extension en profondeur.



Extra courts



Monté sur un apex plat, il comporte des lames qui permettent d'avancer de manière sûre, disposées de manière circulaire par rapport à son axe. Cette conception lui permet de fraiser en toute sécurité tout en retirant les volumes minimaux d'os de manière lente.

FORETS À COUPE FRONTALE

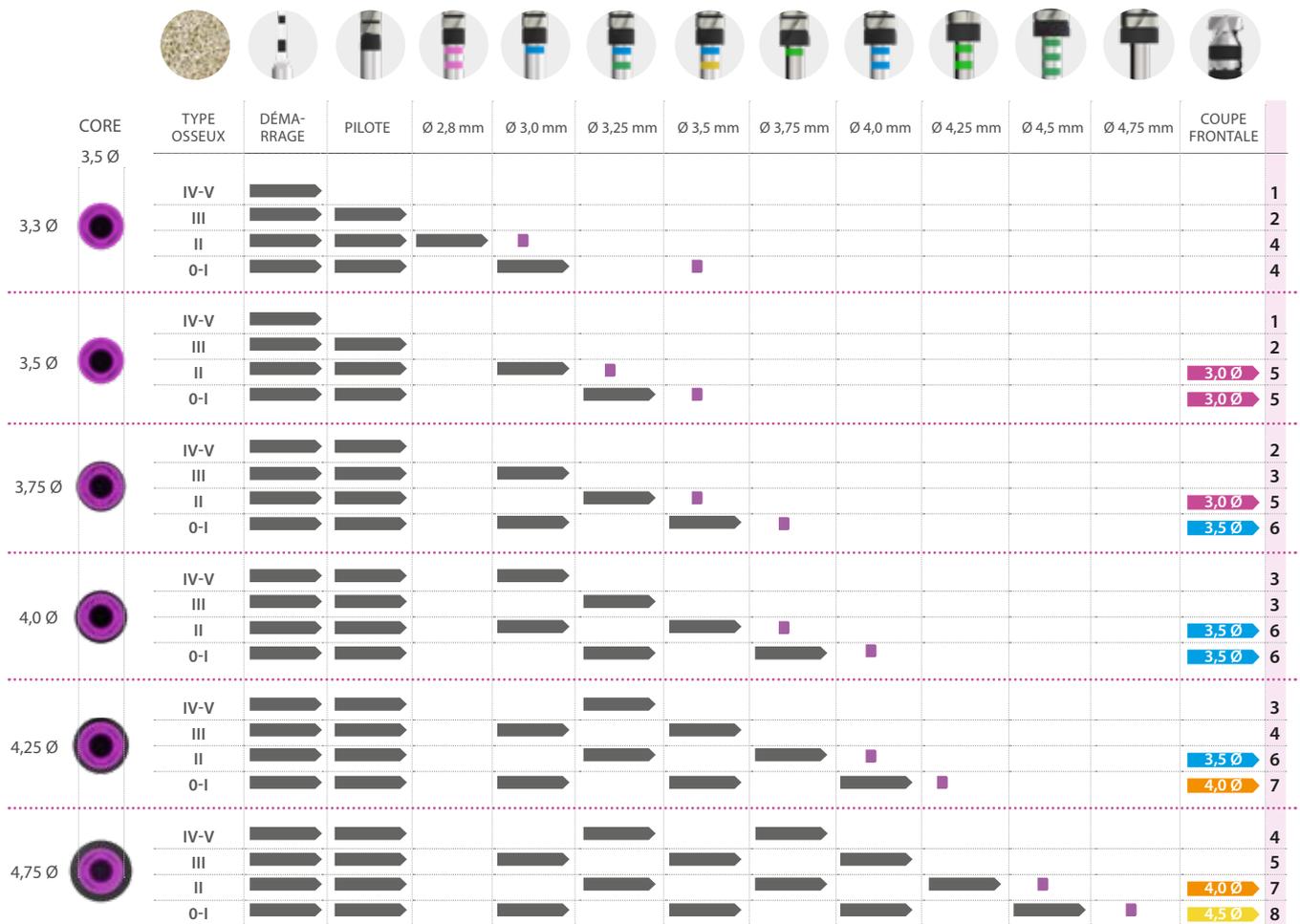
Profondeur de forage et diamètres



En fonction du type osseux présent, nous utiliserons le foret à coupe frontale de plus ou moins grand diamètre pour nous adapter au lit osseux et obtenir une compression (cas à stabilité primaire diminuée) ou pour éviter trop de compression (cas à densité élevée).

Séquences de forage recommandées

(4,5 - 5,5 mm)



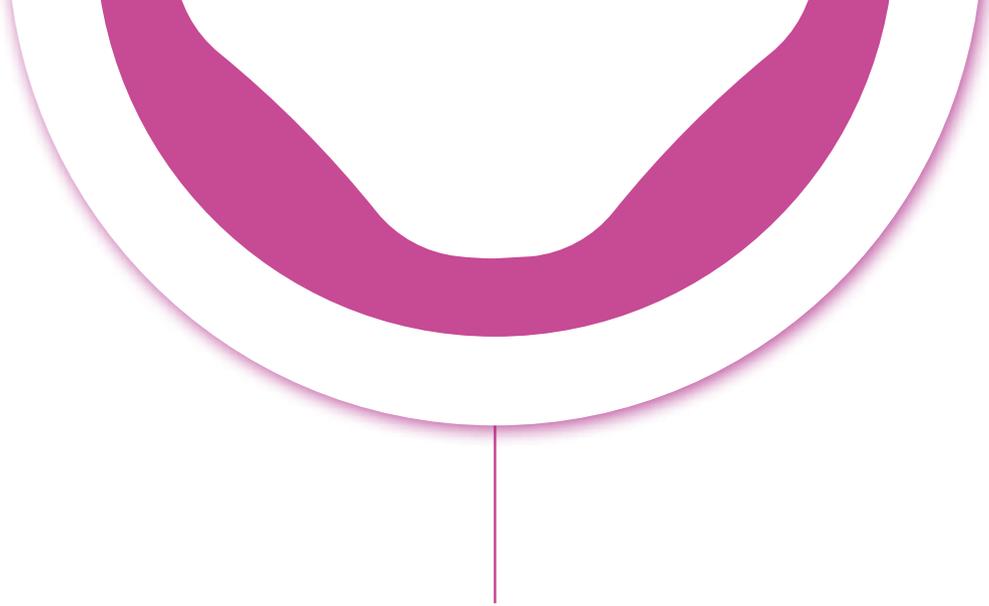
Ø3,5mm diamètre de plateforme prothétique

PROFONDEUR DE FORAGE INDIQUÉE

- Profondeur totale de l'implant
- 3,0 Ø → Profondeur totale de l'implant avec foret à coupe frontale du diamètre spécifié
- 3,5 Ø → Profondeur totale de l'implant avec foret à coupe frontale du diamètre spécifié
- 4,0 Ø → Profondeur totale de l'implant avec foret à coupe frontale du diamètre spécifié
- 4,5 Ø → Profondeur totale de l'implant avec foret à coupe frontale du diamètre spécifié
- 2-3 mm de profondeur de forage



Tipo	Hounsfield	FORET	VITESSE	IRRIGATION
0	1400 - 1200	Foret de démarrage	800 - 1.000 rpm	oui
I	1200 - 1000	Foret	50 - 75 rpm	non
II	1000 - 850			
III	800 - 500			
IV	500 - 400			
V	350 - 100			



La plateforme **CORE** et les besoins en restauration

Quelle plateforme s'adapte le mieux à nos besoins ?

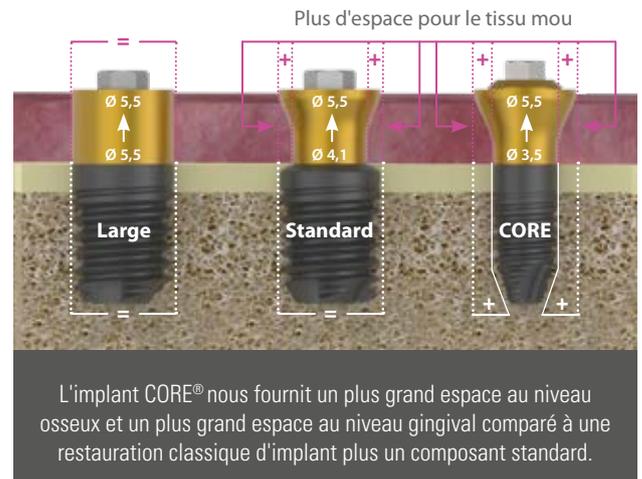
Les morphologies des implants, tout comme leur dimension et longueur, ont connu une évolution permanente dès leurs premières applications, quand tous les implants présentaient des caractéristiques, diamètres et longueurs similaires. D'autres points essentiels ont également été modifiés, comme la surface, le filetage et l'apex. Comme toutes ces

caractéristiques, la plateforme des implants a connu elle aussi différentes modifications, de la plateforme initiale "standard" ou "universelle" jusqu'aux plateformes larges ou étroites, avec des variations pour toujours mieux s'adapter aux différentes situations cliniques et émergences.

RÉDUCTION DE PLATEFORME : MOINS POUR FAIRE PLUS

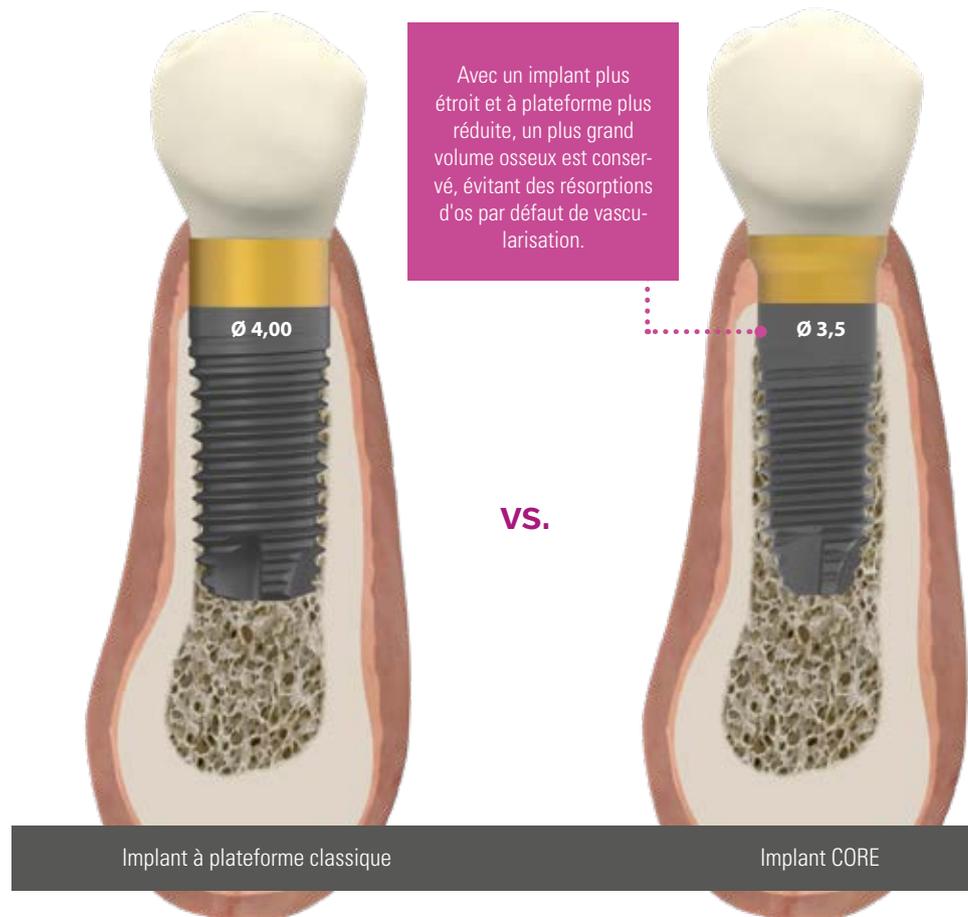
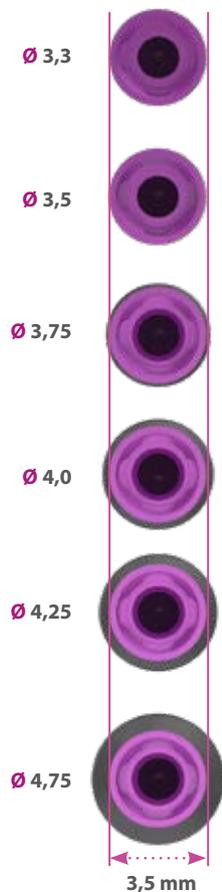
Une réduction de plateforme de l'implant et l'usage d'un pilier offrent une meilleure stabilité des tissus mous. **De plus, d'un point de vue prothétique, quand ce pilier est expansé, nous conservons la même émergence de restauration.**

CORE nous permet également de réaliser ce changement, en plus du gain en largeur au niveau osseux que nous obtenons déjà par rapport à des plateformes de plus grand diamètre.



Les implants à plateforme étroite nous offrent un gain d'os disponible plus important sur la zone la plus critique (zone crestale). L'émergence réduite sur la plateforme étroite, même sur des implants de plus grand diamètre, nous apporte donc un volume osseux supplémentaire lorsque nous faisons face à des cas plus sévères, présentant une plus grande résorption horizontale.

Plateforme CORE



Les implants étroits présentent un comportement biomécanique similaire aux implants plus larges, dans la mesure où ceux-ci sont solidarisés. Pour cela, le choix d'un implant de moindre diamètre et de plateforme plus réduite nous offre deux avantages principaux :

1. **Moins de volume osseux nécessaire.**
2. **Plus de tissu osseux entourant l'implant sur la zone la plus critique, celle qui subira une plus grande tension lors de la charge.**

Les implants à plateforme étroite CORE simplifient les restaurations en améliorant l'émergence, en réduisant le volume osseux nécessaire à leur insertion (ils nécessitent moins de procédures chirurgicales accessoires, comme des régénérations et des greffons) et en utilisant un plus faible pourcentage de l'os disponible.

Cela entraîne deux nouveaux avantages :

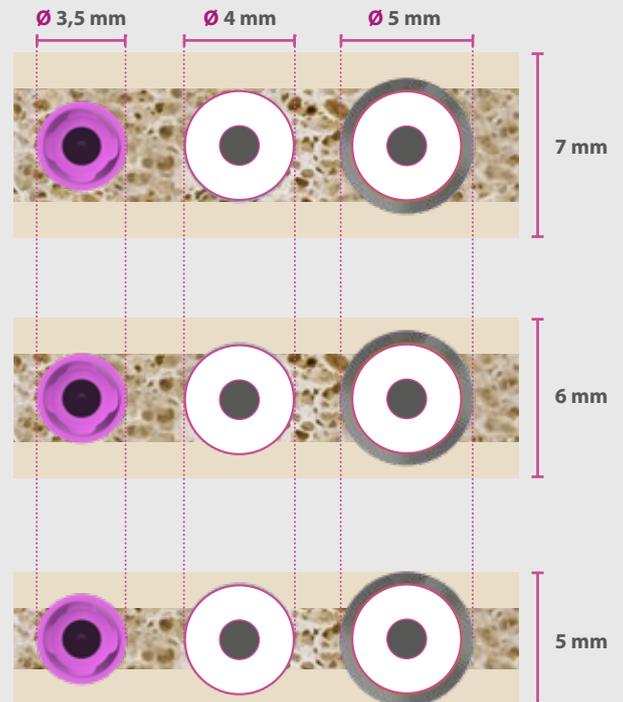
1. **Diminution des distances dent-implant.**
2. **Conservation de plus de lit osseux à cause de l'implant à insérer, essentiel si nous songeons à de futurs nouveaux traitements.**

Lorsque l'usage des implants s'est développé en clinique dentaire dans les restaurations, nul n'a songé à l'éventualité d'avoir par la suite besoin d'intervenir à nouveau. Aujourd'hui, nous constatons de plus en plus dans les consultations dentaires la nécessité de retraiter des implants dentaires en échec, infructueux ou impossibles à restaurer. Par conséquent, penser à la réversibilité de nos chirurgies et penser à conserver une partie du volume osseux de départ dans l'éventualité d'une seconde intervention nous mène à devenir plus conservateurs dans le choix des implants : moins pour faire plus. Moins de titane nous simplifiera l'éventualité d'une réhabilitation postérieure du cas quand la première approche a échoué ou doit être changée sur le long terme.

En nous basant sur ce concept, les implants de moindre volume en titane revêtent une importance toute particulière, et nous permettent d'obtenir les mêmes résultats par rapport à d'autres implants de plus grand volume, diamètre ou longueur.

Les implants étroits et les implants courts font partie de ce concept, puisqu'il s'agit de traitements peu invasifs qui conservent le lit récepteur.

BTI CORE® simplifie les réhabilitations



Polyvalence : BTI CORE® sur maxillaire supérieur

1 IMPLANT SUR INCISIVE CENTRALE SUPÉRIEURE

Les incisives centrales supérieures présentent un diamètre moyen mésio-distal d'environ 6-7,5 mm. Il s'agit d'une zone à forte demande esthétique, c'est pourquoi **la plateforme réduite de CORE nous permet de maintenir un volume de tissu mou approprié, puisque nous pouvons émerger avec un composant prothétique réduit.** La plateforme étroite nous permet en outre de respecter les distances dent-implant et d'obtenir un meilleur positionnement en trois dimensions, pour parvenir à une émergence similaire à la dent adjacente même en cas d'atrophie, fréquente quand une incisive centrale supérieure est absente.

Les implants qui s'adaptent le mieux à cette situation clinique sont les diamètres entre 3,75 et 4,25 mm, en fonction de la distance mésio-distale de la dent à restaurer.

2 IMPLANT SUR INCISIVE LATÉRALE SUPÉRIEURE

Le diamètre mésio-distal de l'incisive latérale supérieure est d'environ 5 mm. Il s'agit d'une dent à faible exigence biomécanique présentant habituellement un profil d'émergence étroit, par conséquent **une plateforme comme celle de l'implant BTI CORE® est indiquée pour son remplacement unitaire.** Dans cette circonstance clinique, nous utiliserons les plus petits diamètres (3,3 ou 3,5 mm) en fonction de l'espace mésio-distal dont nous disposons.

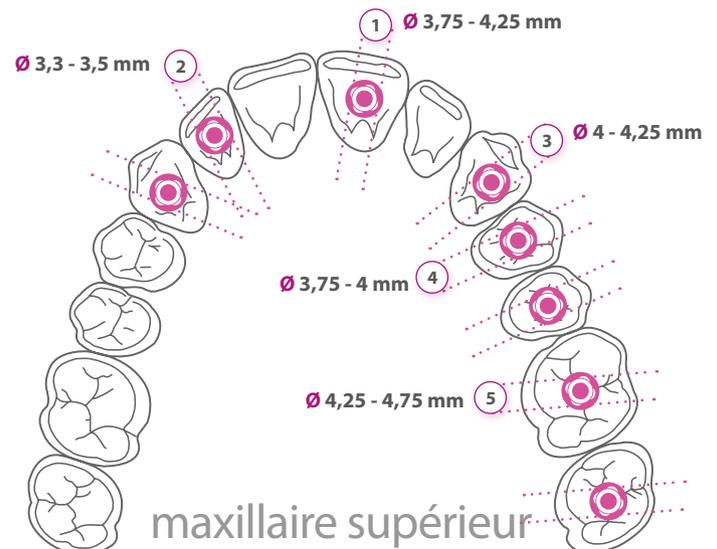
3 IMPLANT SUR CANINES SUPÉRIEURES

Les canines supérieures sont des dents qui présentent un grand diamètre mésio-distal (5,5 - 6,5 mm environ) et des exigences fonctionnelles et biomécaniques élevées car elles participent des guides de désocclusion.

La plateforme CORE s'ajuste à l'esthétique requise pour la face antérieure et dans ce cas, puisqu'il s'agit d'une zone à exigence biomécanique plus importante, nous opterons pour les diamètres plus grands de 4 ou 4,25 mm (en fonction de l'espace mésio-distal).

4 IMPLANT SUR PRÉMOLAIRES SUPÉRIEURES

La première et la seconde prémolaire supérieure possèdent un diamètre mésio-distal approximatif de 5,5 mm en moyenne. Il s'agit de dents présentant des exigences biomécaniques intermédiaires et une émergence réduite pour leur diamètre mésio-distal plus petit. Pour cette raison, **le remplacement avec une plateforme comme CORE est une bonne solution, en choisissant les diamètres 3,75 et 4 mm de préférence.**



5 IMPLANT SUR MOLAIRES SUPÉRIEURES

La première et la deuxième prémolaires supérieures sont des dents d'un diamètre mésio-distal important (8,5 à 11 mm) présentant des exigences biomécaniques très élevées. **Les implants BTI CORE® peuvent être une bonne alternative dans leurs plus grands diamètres (4,25 et 4,75 mm), après une évaluation du volume osseux résiduel et de la possibilité de contention entre plusieurs implants, ce qui serait bénéfique pour pouvoir réduire leur diamètre.** Pour le cas de larges espaces édentés (13 - 14 mm), la restauration de la molaire peut également envisager deux implants, un par racine. Dans ce cas les implants auront un plus grand diamètre pour respecter les distances entre implants.

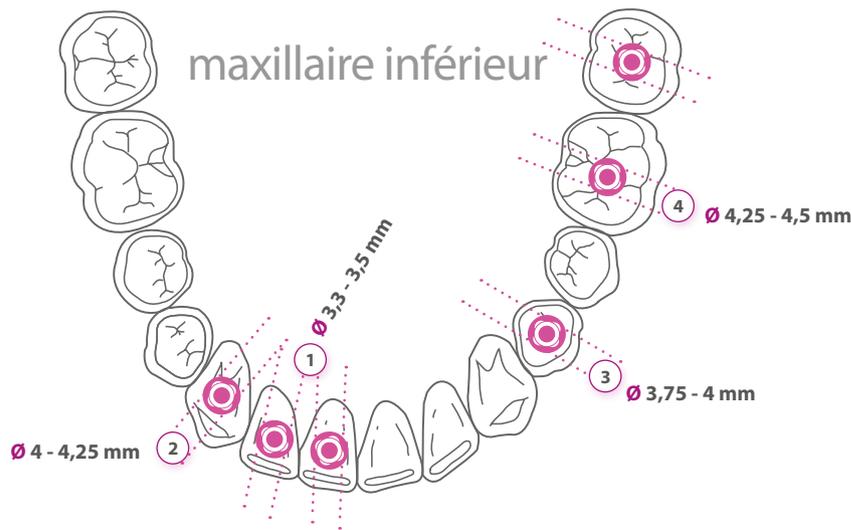
Polyvalence : BTI CORE® sur maxillaire inférieur

1 IMPLANT SUR INCISIVES INFÉRIEURES

Les incisives centrales et latérales inférieures présentent un diamètre moyen mésio-distal très compromis oscillant entre 3,5 et 4 mm en moyenne, qui s'accompagne d'une émergence étroite. Dans cette circonstance une plateforme réduite comme celle de **la gamme CORE est idéale, en choisissant les plus petits diamètres d'implant puisque dans cette zone le volume osseux résiduel est souvent faible, dans le sens mésio-distal comme bucco-lingual.**

3 IMPLANT SUR PRÉMOLAIRES INFÉRIEURES

La première et la seconde prémolaires inférieures possèdent un diamètre mésio-distal de 5 à 5,5 mm en moyenne. **Il s'agit de dents présentant une exigence fonctionnelle intermédiaire, les diamètres recommandés seront donc 3,75 - 4 mm.**



2 IMPLANT SUR CANINES INFÉRIEURES

Les canines inférieures sont des dents présentant un grand diamètre mésio-distal qui oscille entre 5,5 et 6 mm en moyenne. Leurs exigences fonctionnelles et biomécaniques sont élevées car elles participent aux différents guides de désocclusion, moins que les canines supérieures toutefois. **Les implants BTI CORE® sont indiqués pour répondre à l'esthétique de la canine, tout en présentant des diamètres qui apportent la stabilité biomécanique dans la répartition des charges sur l'os dont a besoin cet emplacement anatomique. Dans ce cas, les diamètres recommandés sont 4 ou 4,25 mm (en fonction de l'espace mésio-distal).**

4 IMPLANT SUR MOLAIRES INFÉRIEURES

La première et la seconde molaire inférieure sont les dents présentant le plus important diamètre mésio-distal (10 à 12 mm) et sont soumises à **des exigences biomécaniques assez élevées. Les diamètres à utiliser sur cette surface sont ceux plus grands de 4,25 et 4,5 mm.** Pour les cas où nous disposons d'un plus grand espace mésio-distal (13 - 14 mm), la restauration de la molaire par deux implants peut également être une bonne solution, un par racine, en choisissant dans ce cas les implants de plus petit diamètre pour respecter les distances entre implants.

REPLACEMENTS MULTIPLES

Les cas de remplacements multiples, quand il s'agit d'édentement à longue évolution, présentent généralement un certain type d'atrophie osseuse : verticale, horizontale ou mixte. **Pour ces cas où il existe un volume osseux résiduel moindre, l'insertion de plateformes étroites et de diamètres réduits peut nous permettre d'envisager une approche thérapeutique différente, plus conservatrice.** Ces implants affichent leur fiabilité, s'ils sont solidarisés avec d'autres implants, et représentent une moindre morbidité pour le patient en comparaison avec les techniques de régénération et expansion qui seraient nécessaires pour résoudre l'atrophie osseuse de manière favorable.



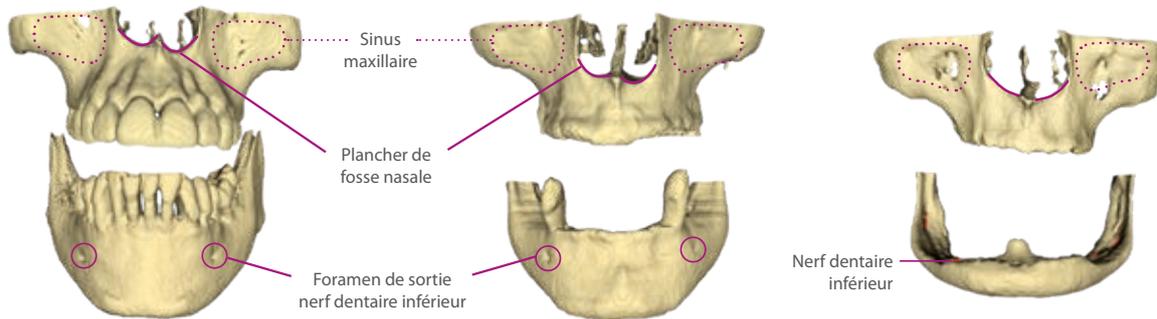
CORE

sur atrophies osseuses

TYPES D'ATROPHIES

ATROPHIE VERTICALE

La perte dentaire, tout comme les processus de destruction dentaires (parodontite, infections apicales, etc.) impliquent une résorption du processus alvéolaire qui peut être plus ou moins important en fonction de la durée et de la sévérité du processus qui a affecté le lit osseux. Cela entraîne parfois des atrophies verticales (en hauteur) et horizontales (en largeur) qui peuvent être combinées ou pures.



ATROPHIE HORIZONTALE

La perte des pièces dentaires génère différents modèles de résorption. Généralement, la plus importante diminution après la perte dentaire se produit en hauteur, même si dans certains cas une atrophie horizontale prend alors naissance quand nous parlons d'une crête osseuse étroite. La perte dentaire associée à d'importants processus infectieux sur une longue période produit plus fréquemment ce type de résorption, de par la perte de la table vestibulaire et la génération d'un effondrement horizontal après la cicatrisation du lit post-extraction.

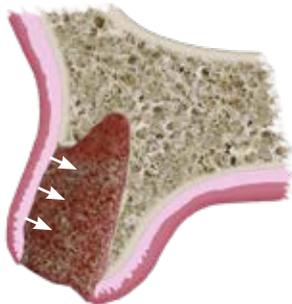
CLASSE 1

Résorption partielle de la partie la plus basse de la table vestibulaire, inférieure à 50 % de sa hauteur



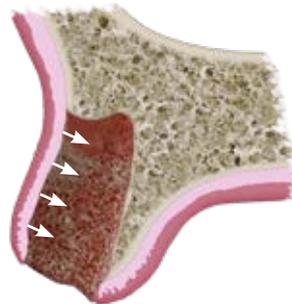
CLASSE 2

Résorption supérieure à 50 % de la dimension en hauteur de la table vestibulaire sans affecter l'apex



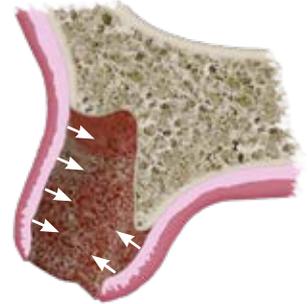
CLASSE 3

Résorption complète de la table vestibulaire y compris l'apex



CLASSE 4

Résorption vestibulaire et linguale



Ce type d'atrophies horizontales peut survenir sur la mandibule comme sur le maxillaire

Techniques chirurgicales avec BTI CORE®

ATROPHIE VERTICALE MANDIBULAIRE

Nous pouvons utiliser les implants BTI CORE® sur la plupart des atrophies verticales mandibulaires. Dans certaines occasions (quand le lit osseux le permet), nous pourrions insérer l'implant directement, que ce soit en position axiale ou en le lingualisant pour éviter le nerf dentaire. Dans d'autres occasions (quand nous aurons un volume osseux résiduel moindre), nous pouvons gagner quelques millimètres en plaçant l'implant supracrestal et en effectuant une croissance verticale, ou en fixant l'apex au niveau de la corticale supérieure du nerf dentaire.

TRAITEMENT

La ligne d'implants BTI CORE® présente une large gamme de diamètres et longueurs qui nous permet d'aborder le traitement de l'atrophie verticale mandibulaire en toute sécurité et fiabilité. Dans ce cas nous choisirons les plus petites longueurs de la gamme (de 4,5 à 8,5 mm).

Le principal défi auquel nous faisons face dans ce type d'atrophies mandibulaires en hauteur est la superficialisation du nerf dentaire. Dans certains cas, elle peut dépasser les 27,5 mm sur la zone des deuxièmes prémolaires sur une mandibule avec toute sa dentition, jusqu'à être sous-muqueuse sur des mandibules à résorption extrême.



INSERTION DIRECTE DE L'IMPLANT

La séquence de forage décrite pour les implants courts sera effectuée, en utilisant le foret de coupe frontale pour adapter la morphologie de l'apex de l'implant au nouvel alvéole. Nous conserverons la distance de sécurité du nerf dentaire avec les forets, en pouvant nous en rapprocher légèrement avec le foret de coupe frontale.



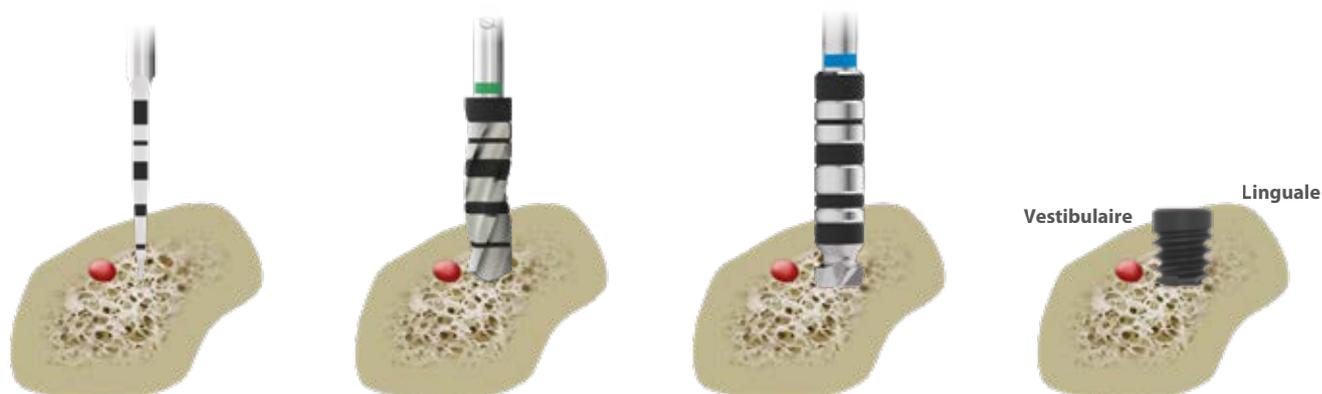
INSERTION SUPRACRESTALE AVEC CROISSANCE VERTICALE

Situer l'implant au-dessus du niveau osseux dans les cas d'atrophie mandibulaire nous assure un espace supplémentaire jusqu'au nerf dentaire, très utile pour pouvoir insérer une plus grande longueur d'implant. **La zone de l'implant qui se maintient au-dessus du niveau de la crête est recouverte avec un greffon osseux particulé obtenu du forage, plongé dans Endoret® (PRGF®) fraction 2 activé, pour obtenir une croissance de l'os à ce niveau et finalement une position de l'implant en juxtacrestal.** Cette technique nous permet de gagner entre 0,5 et 1 mm de manière prédictible, pouvant aller, dans des cas plus extrêmes, jusqu'à 1,5 mm. La séquence de forage sera décrite pour des implants courts.



INSERTION PAR ZONE LINGUALE À CAUSE DU NERF DENTAIRE

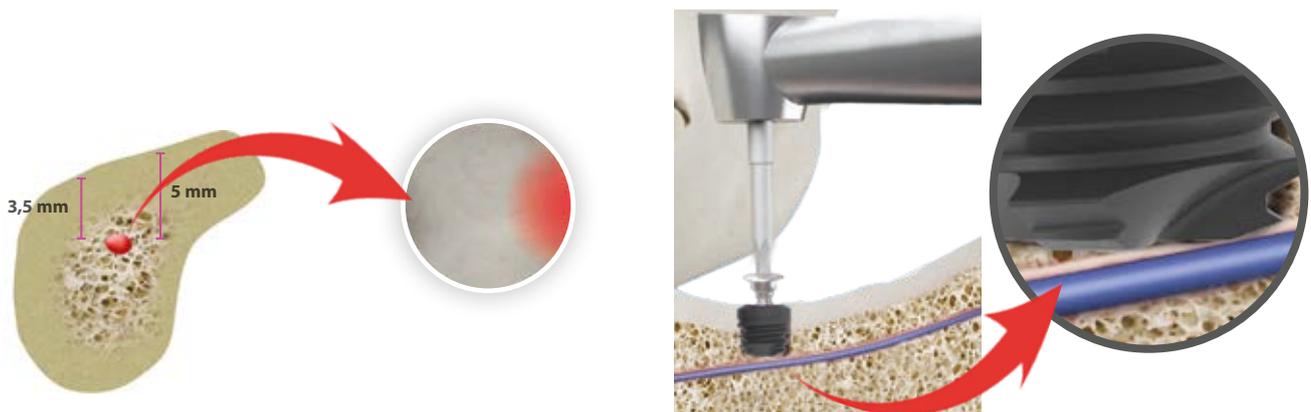
Pour les cas où le nerf dentaire se trouve en hauteur, et en présence d'un volume osseux résiduel suffisant pour la pose des implants dentaires par zone linguale, les implants peuvent être insérés sur cette zone. Pour cela, nous effectuerons un forage attentif de la zone, en vérifiant les références anatomiques marquées sur la planification du CBCT dentaire. **Les implants CORE sont parfaits dans cette situation, puisque leur apex conique nous assurent un plus grand espace juste sur la zone critique, proche du nerf dentaire.** Les différents diamètres de la gamme nous permettent de nous adapter à la situation clinique en toute sécurité en fonction de l'espace dont nous disposons, laissant le nerf sur un côté.



FORAGE DE LA CORTICALE DU NERF DENTAIRE

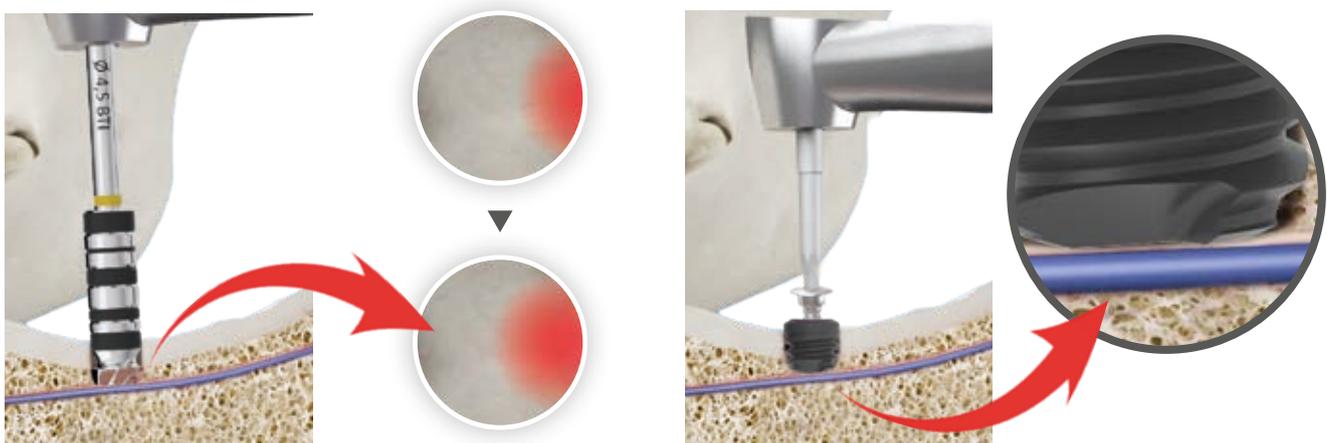
Pour les cas où la hauteur osseuse est diminuée, nous pouvons effectuer une approche en fraisant une petite portion de la corticale du nerf dentaire, gagnant ainsi 0,5 mm en effectuant un forage partiel et jusqu'à 1 ou 1,5 mm en forant complètement la corticale. Ce forage s'effectue en toute sécurité avec le foret de coupe frontale. Pour cela, nous progresserons en retirant la corticale jusqu'à commencer à voir qu'elle disparaît sur la partie inférieure de l'alvéole, quand apparaît une surface rougeâtre qui correspond au nerf dentaire. Nous pouvons retirer une partie de ce canal ou la totalité. Un miroir à vision indirecte nous permettra de toujours surveiller l'avancée du forage. Quand nous retirons partiellement le canal, l'apex reste ancré dans la corticale du nerf. Quand nous effectuons un forage total, l'ancrage doit être obtenu sur la zone supérieure de l'alvéole, puisque dans ces cas-là la stabilité primaire comme le fait d'éviter des micro-mouvements de l'implant sont essentiels.

FORAGE PARTIEL



Quand les tables vestibulaire et linguale se situent à une hauteur différente, une légère zone rougissante peut apparaître au fond du nouvel alvéole, qui nous indiquera que la zone où existe un moindre volume osseux a été fraisée presque dans sa totalité. Cette corticale peut être un grand point d'ancrage de l'apex dans des situations extrêmes.

FORAGE TOTAL



Nous forons en nous appuyant en permanence sur la zone de corticale qui est la plus intacte, jusqu'à effectuer le forage complet de la corticale supérieure du canal dentaire.

Techniques chirurgicales avec BTI CORE®

ATROPHIE VERTICALE MAXILLAIRE

Tout comme sur la mandibule, CORE nous offre plusieurs possibilités recouvrant une grande partie des atrophies verticales que nous pouvons rencontrer sur le maxillaire. **Dans ce cas, pour le traitement des atrophies verticales maxillaires nous choisirons les plus petites longueurs de la gamme (de 4,5 à 8,5 mm).**

Dans le cas du maxillaire supérieur et d'une atrophie verticale, nous sommes en présence de deux défis essentiels : le sinus maxillaire sur les zones postérieures et la fosse nasale sur les zones antérieures.

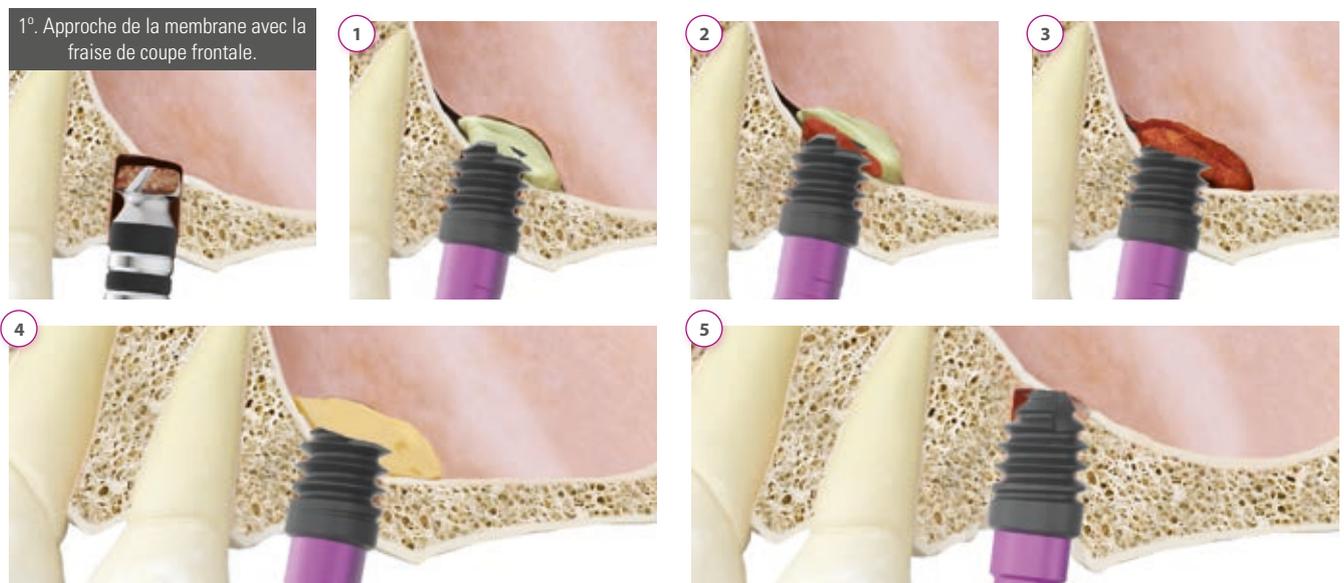
ÉLÉVATION TRANSCRESTALE

Cette technique consiste en une élévation de la membrane de Schneider pour placer un greffon sous celle-ci, qui sera intégré et consolidé par la suite, formant une plus grande hauteur osseuse. Nous la réalisons par le biais d'une perforation sur la crête (qui est habituellement le nouvel alvéole), par laquelle nous introduisons des forets qui nous permettent de retirer la portion inférieure de corticale qui sépare le sinus, ou la cavité nasale, du rebord crestal résiduel.

Dans notre protocole, tout comme sur la mandibule, **nous utiliserons un foret de coupe frontale pour nous approcher de la membrane sans l'endommager, en retirant l'os. Par la suite, nous décollerons la membrane à travers la perforation et nous placerons un matériau qui maintiendra l'élévation que nous souhaitons obtenir.** Ce matériau peut être :

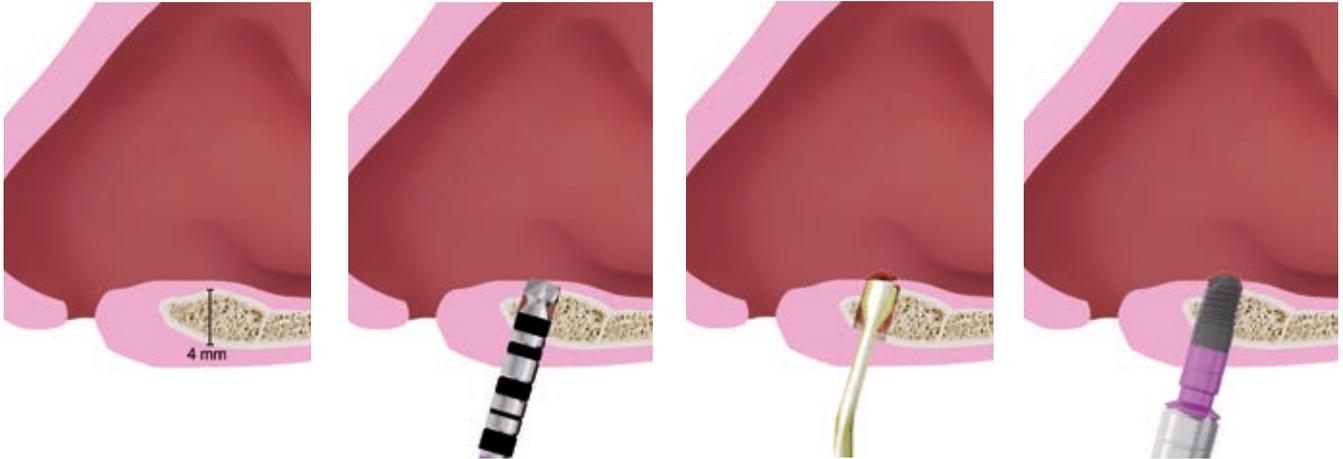
- 1 Fibrine activée et rétractée (*fraction 1*)
- 2 Fibrine activée et rétractée (*fraction 1*) + Os autologue obtenu du forage et plongé dans Endoret®(PRGF®) (*fraction 2 activé*)
- 3 Os autologue du forage + Endoret®(PRGF®) (*fraction 2 activé*)
- 4 Endoret®(PRGF®) (*fraction 2 activé*)
- 5 Simplement l'apex de l'implant.

Le choix d'un matériau ou un autre dépendra de l'espace à élever, puisque plus l'espace est grand, plus nous avons besoin de volume de greffon, et de l'os autologue dont nous disposons.



ÉLÉVATION DE FOSSE NASALE

Quand la limite en hauteur se situe sur le pré-maxillaire, nous pouvons réaliser une petite élévation de fosse nasale de manière très similaire à celle réalisée dans l'élévation transcrestale précédemment décrite. **Dans ce cas, nous changeons l'axe d'insertion de l'implant à cause de l'angle de la crête osseuse avec une résorption extrême à ce niveau.**



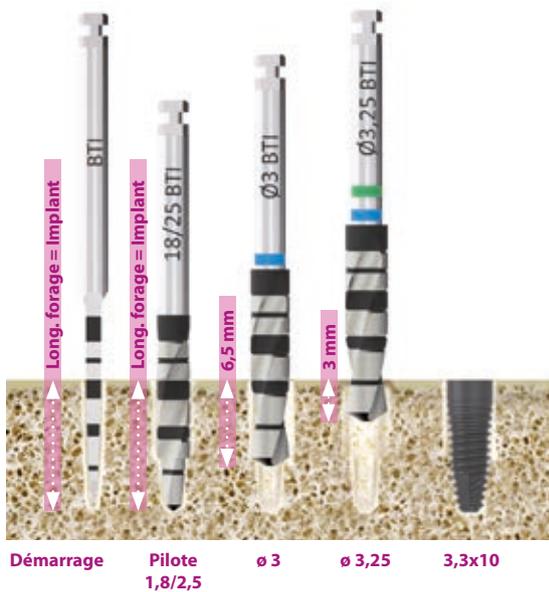
Techniques chirurgicales avec BTI CORE® sur des **ATROPHIES HORIZONTALES**

TRAITEMENT

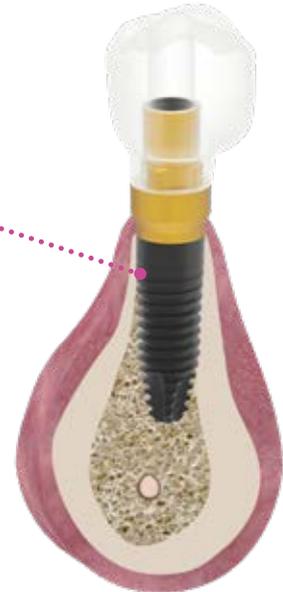
Sur la mandibule, l'atrophie horizontale est souvent plus fréquente sur la zone antérieure (région interforaminale), mais elle peut être présente sur les zones postérieures également. Quand l'atrophie horizontale est pure (sans composante verticale ou avec peu de composante verticale), le principal inconvénient auquel nous faisons face pour réhabiliter ces zones avec des implants dentaires est la nécessité d'utiliser des implants de petit diamètre, et dans la mesure du possible, à plateforme réduite. **BTI CORE® présente une plateforme étroite qui s'adapte à la perfection aux crêtes avec résorption horizontale, minimisant des techniques accessoires de récupération de volume osseux perdu en largeur** (expansions, greffons en bloc ou régénérations osseuses guidées), même si dans des cas extrêmement complexes ces techniques peuvent être nécessaires en conjonction avec des implants à plateforme étroite. Notre approche thérapeutique variera en fonction de la largeur osseuse rémanente mais aussi en présence ou absence de la table vestibulaire.

INSERTION DIRECTE DE L'IMPLANT

Cette technique est indiquée pour le maxillaire comme pour la mandibule, puisqu'elle sera le choix prioritaire en présence d'un volume osseux suffisant. Nous réaliserons la séquence de forage décrite pour les implants dans leurs plus petits diamètres.



Insertion d'un implant étroit sur une crête avec atrophie horizontale, où le volume osseux circonférentiel nécessaire est préservé pour éviter sa résorption.



Pour les cas où le volume osseux résiduel est faible mais suffisant pour insérer un implant, mais où nous avons une faible densité qui rend difficile d'obtenir une bonne stabilité primaire, nous pouvons utiliser les expandeurs osseux. Ceux-ci nous permettent de compacter l'os vers les côtés, en le laissant sur les parois du nouvel alvéole. Ainsi, nous ne perdons pas d'os et nous gagnons en stabilité de l'implant.



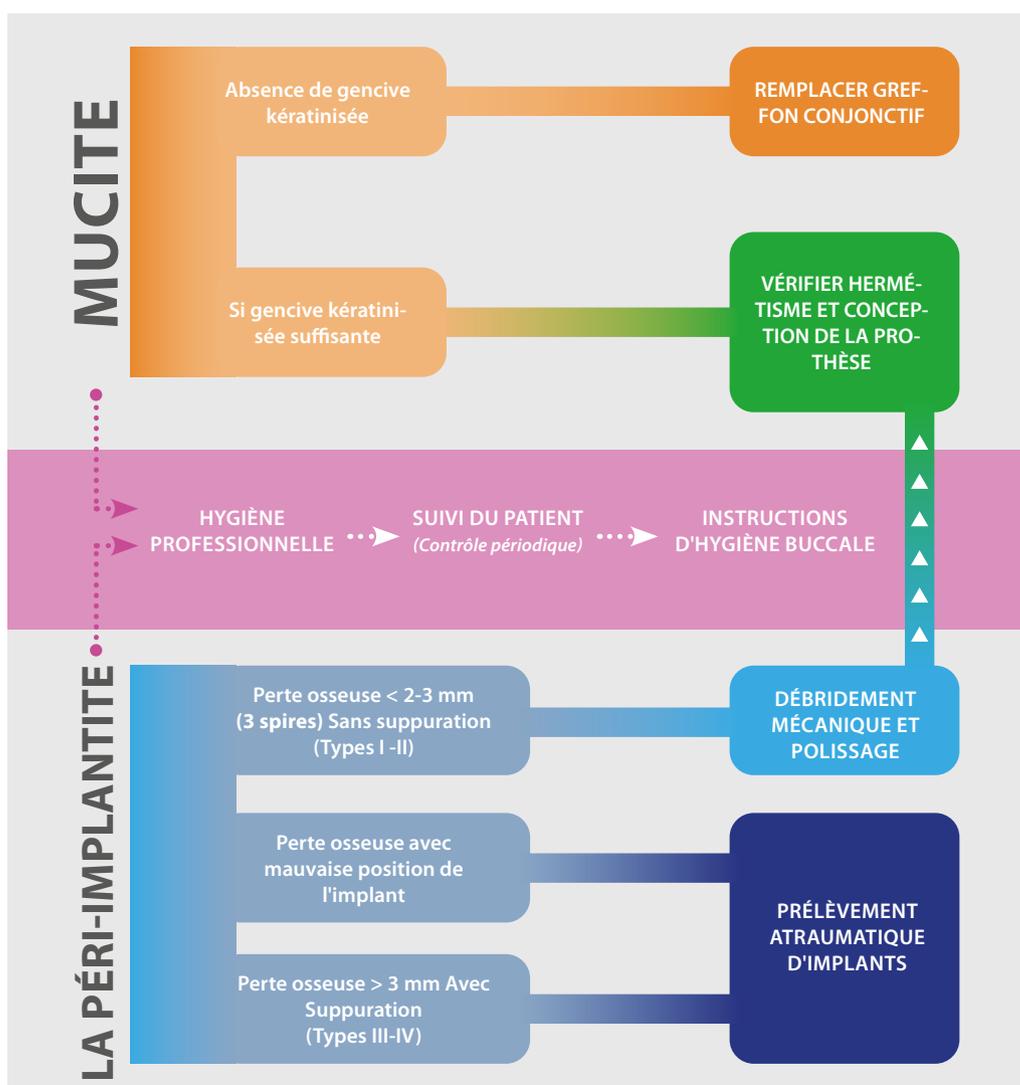
PÉRI-IMPLANTITE : NOUVEAUX DÉFIS

Devoir traiter à nouveau les cas d'implants dentaires est un défi de plus en plus fréquent dans les consultations dentaires au quotidien.

Les différents protocoles d'approche de la péri-implantite nous offrent plusieurs possibilités : détoxification de la surface et régénération, nettoyage mécanique et résection du tissu enflammé, et extraction de l'implant principalement. Obtenir une surface du titane exempte de bactéries dès lors qu'il a été exposé au milieu oral est pratiquement impos-

sible. Par conséquent, l'indication en présence d'infections récurrentes est toujours plus souvent l'extraction de l'implant. Différents travaux publiés par notre groupe ont présenté un nouvel algorithme de traitement pour la péri-implantite. Selon celui-ci, dans de nombreux cas pour lesquels nous considérons qu'il n'est pas possible de recoloniser l'os perdu ou obtenir un nettoyage optimal de l'implant, le mieux est d'opter pour une extraction atraumatique de l'implant et le retraitement du lit (en une ou deux phases, selon le cas).

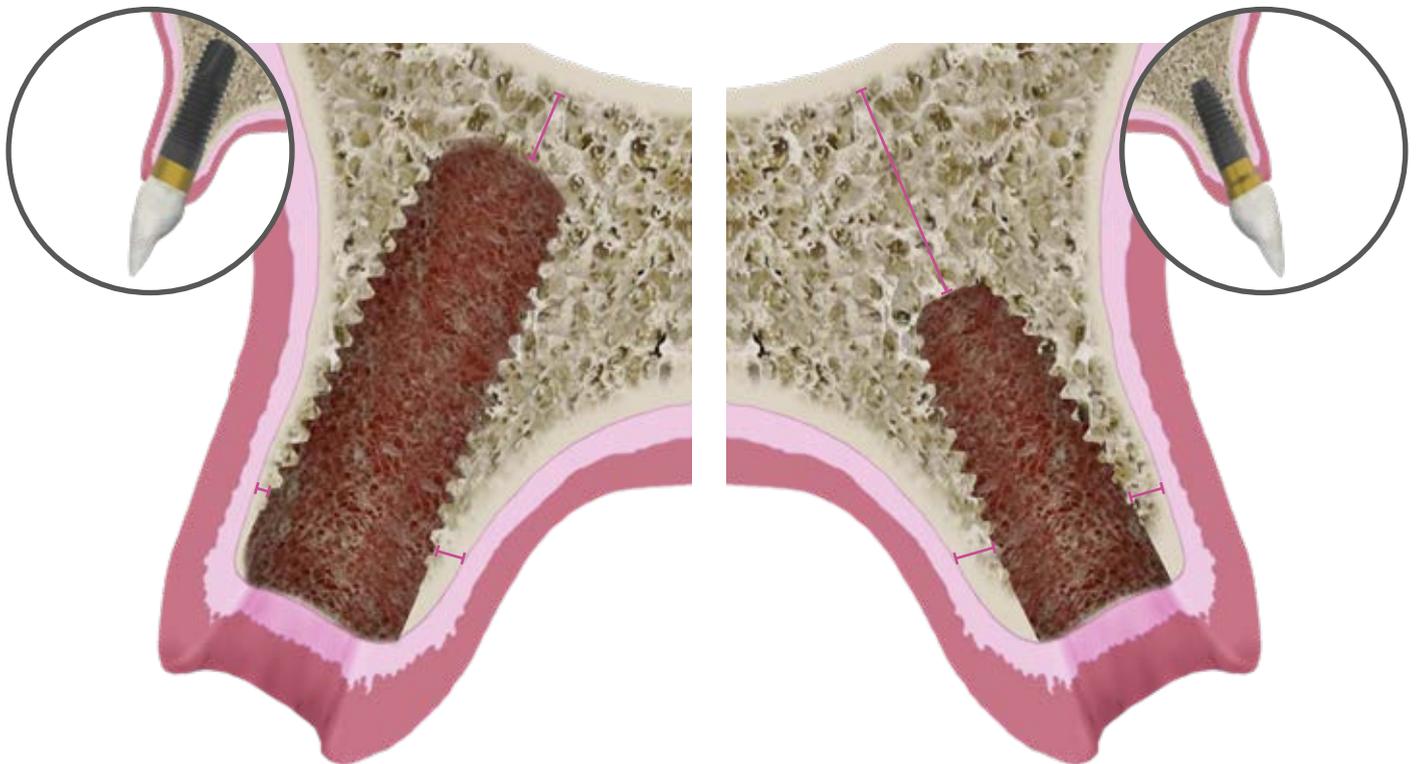
Protocole PÉRI-IMPLANTITE



MOINS DE TITANE : RÉVERSIBILITÉ DE NOS TRAITEMENTS

Dans ce cas, si nous choisissons d'extraire et traiter à nouveau avec des implants, le fait de ne pas avoir utilisé tout le volume osseux disponible lors du premier traitement est un facteur différentiel essentiel.

L'usage d'implants comme BTI CORE®, qui présentent une plateforme réduite et un corps conique, nous permet d'utiliser moins de volume osseux dans une réhabilitation par implants et de conserver l'os vis-à-vis de la réversibilité du traitement que nous planifions.



Préserver une partie du lit osseux dont nous disposons pour l'insertion des implants peut faire la différence entre pouvoir traiter à nouveau simplement un patient présentant des échecs sur des implants ou bien devoir le faire par le biais de traitements plus complexes.

Dans certains cas, quand l'implant qui a échoué est retiré et en présence d'un volume osseux résiduel suffisant, nous pouvons insérer un nouvel implant lors de la même chirurgie, réduisant ainsi les temps de traitement et les actes chirurgicaux.

Les méthodes classiques d'extraction d'implants (trépanation, retirer de l'os par forage et luxation de l'implant) provoquent d'amples défauts sur le lit où ils se situent et rend impossible, dans la plupart des cas, de pouvoir replacer un nouvel implant sur la même région que celle de l'extraction, du moins lors d'un même acte chirurgical.

Le concept d'extraction atraumatique est né pour résoudre ce problème de réhabilitation suite à un échec d'un implant dentaire. Il permet d'extraire l'implant en conservant le lit où il repose et permettant dans de nombreux cas d'en insérer un dans la même position et lors du même acte chirurgical. La technique d'extraction de l'implant par couple inversé a montré une prédictibilité élevée pour rompre l'union os-implant, présentant un traumatisme minimal en comparaison avec les méthodes classiques (forets ou trépan).

KIT D'EXPLANTATION

La recherche consacrée au développement de ce kit s'est focalisée sur deux axes fondamentaux :

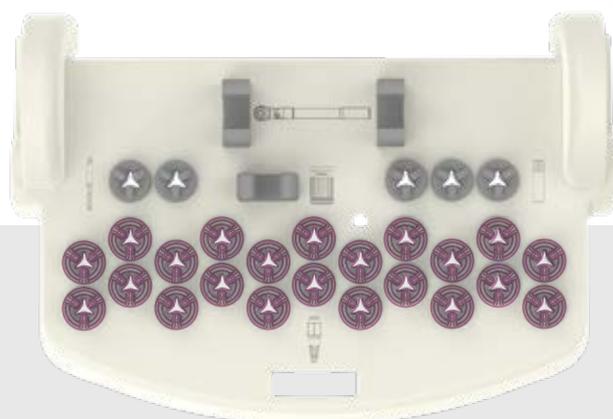
- Permettre à tout praticien de « dés-ostéointégrer » l'implant de manière simple et accessible.
- Conserver au maximum le lit où repose l'implant pour pouvoir (dans certains cas) réaliser un implant immédiat après l'explantation ou régénérer de manière prédictible le défaut.



Le couple de cette clé est limité à 200 Ncm. Lorsque ce plafond est atteint, le manche de la clé tourne de 20°, empêchant ainsi les lésions par cisaillement ou fracture osseuse, et la fracturation de l'extracteur ou de l'implant.

Les extenseurs sont les pièces intermédiaires qui raccordent la clé de serrage à l'extracteur d'implants. Ils sont vendus en trois longueurs pour s'adapter à toutes les situations cliniques.

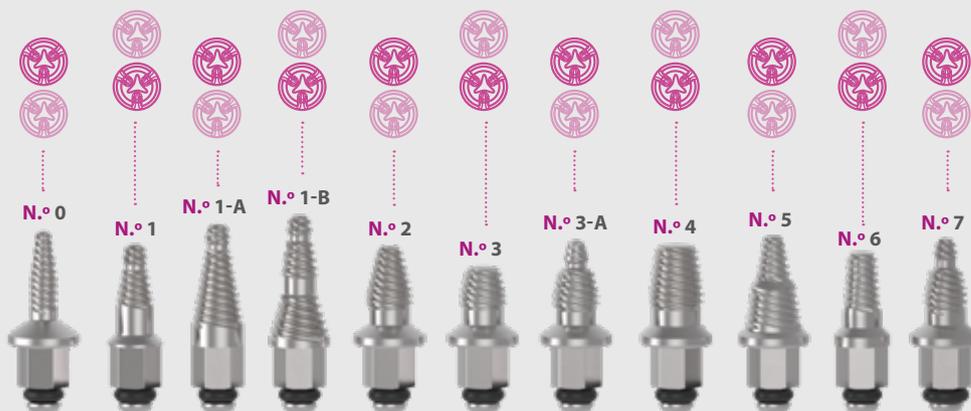
En combinaison avec les extenseurs, le manche de transport permet de placer correctement l'extracteur sur la connexion, facilitant ainsi son adaptation.



Sont inclus deux forets permettant d'adapter des connexions complexes à la géométrie de l'extracteur.



FORETS



EXTRACTEURS

(Une unité de chacun)

UTILISATION GÉNÉRALE

La première étape consistera à insérer l'extracteur suivant son axe dans la connexion de l'implant et dans le sens contraire aux aiguilles d'une montre. On utilisera à cet effet le manche de transport qui, raccordé à l'extenseur, se transforme en une pièce semblable à un tournevis manuel et apporte la précision nécessaire pour ajuster correctement l'extracteur sur la position et l'axe souhaité.



Introduction de l'extracteur dans le sens contraire des aiguilles d'une montre dans la connexion de l'implant.

Une fois l'extracteur inséré sur la position, retirer le manche et insérer à sa place la clé d'extraction de 200 Ncm. Une fois qu'elle est connectée, tourner dans le sens antihoraire en maintenant bien dans l'axe l'ensemble clé-extracteur-implant et en évitant tout mouvement de flexion qui pourrait fracturer l'implant ou l'extracteur.

Avant que la clé ne se coude, maintenir la tension jusqu'à ce que l'implant commence à se désinsérer au moment où l'ostéointégration se rompt. Ensuite, retirer lentement l'implant avec la clé pour l'extraire complètement.

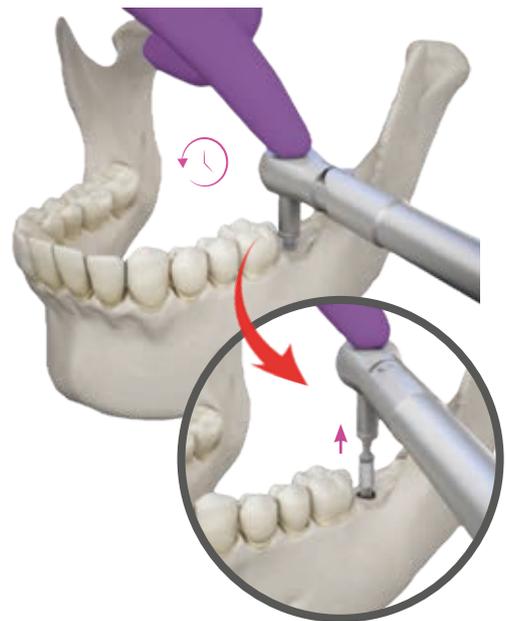
Quand l'implant est extrait, la conservation complète du lit où il se trouvait permet l'insertion d'un nouvel implant, lors du même acte chirurgical. Pour cela, il est recommandé de réaliser le forage de la zone d'extraction puis d'insérer un implant d'un diamètre supérieur à celui qui a été extrait, dans la mesure où le volume osseux résiduel le permet.

Si après avoir maintenu la tension dans le sens antihoraire pendant 20 secondes l'implant n'a pas commencé à se désinsérer, répéter jusqu'à trois fois l'opération. S'il ne se désinsère toujours pas, appliquer le couple de serrage jusqu'à ce que la clé se coude. Si cela ne fonctionne pas non plus, faire couder jusqu'à trois fois la clé avant d'utiliser le kit d'extraction conjointement avec les trépan.

Assemblage



L'extracteur est introduit manuellement dans le filetage de l'implant, en utilisant l'ensemble manche-extenseur et en vérifiant sa fixation dans le sens antihoraire.



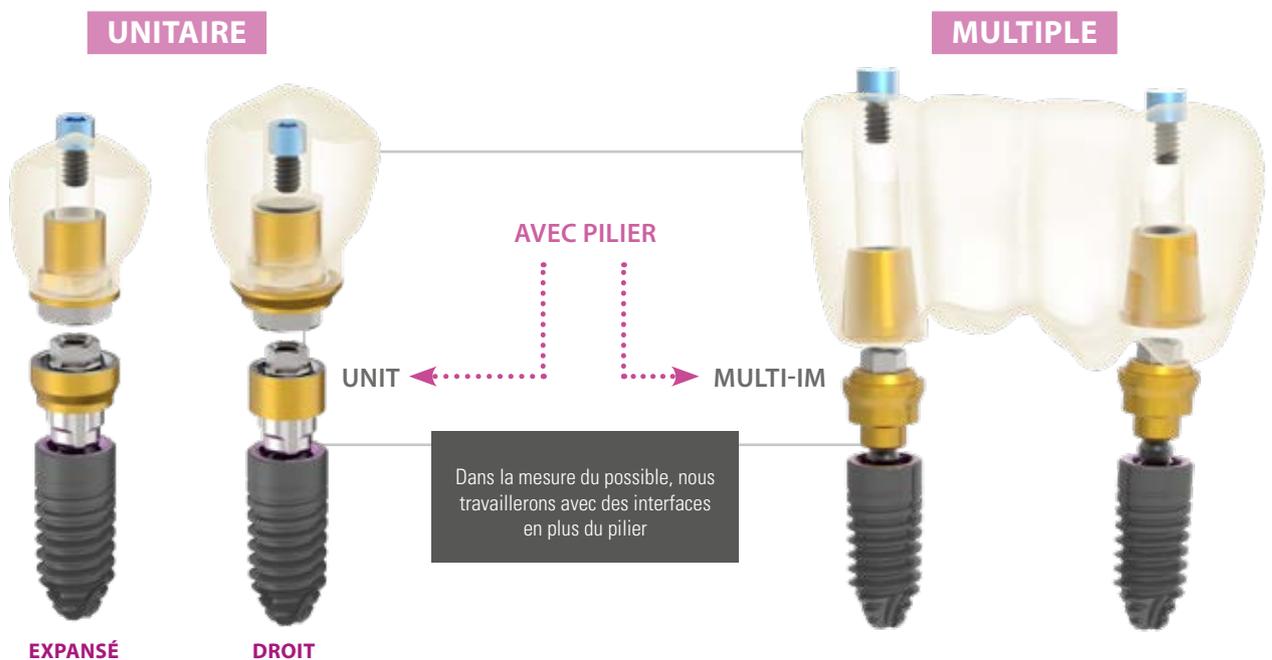
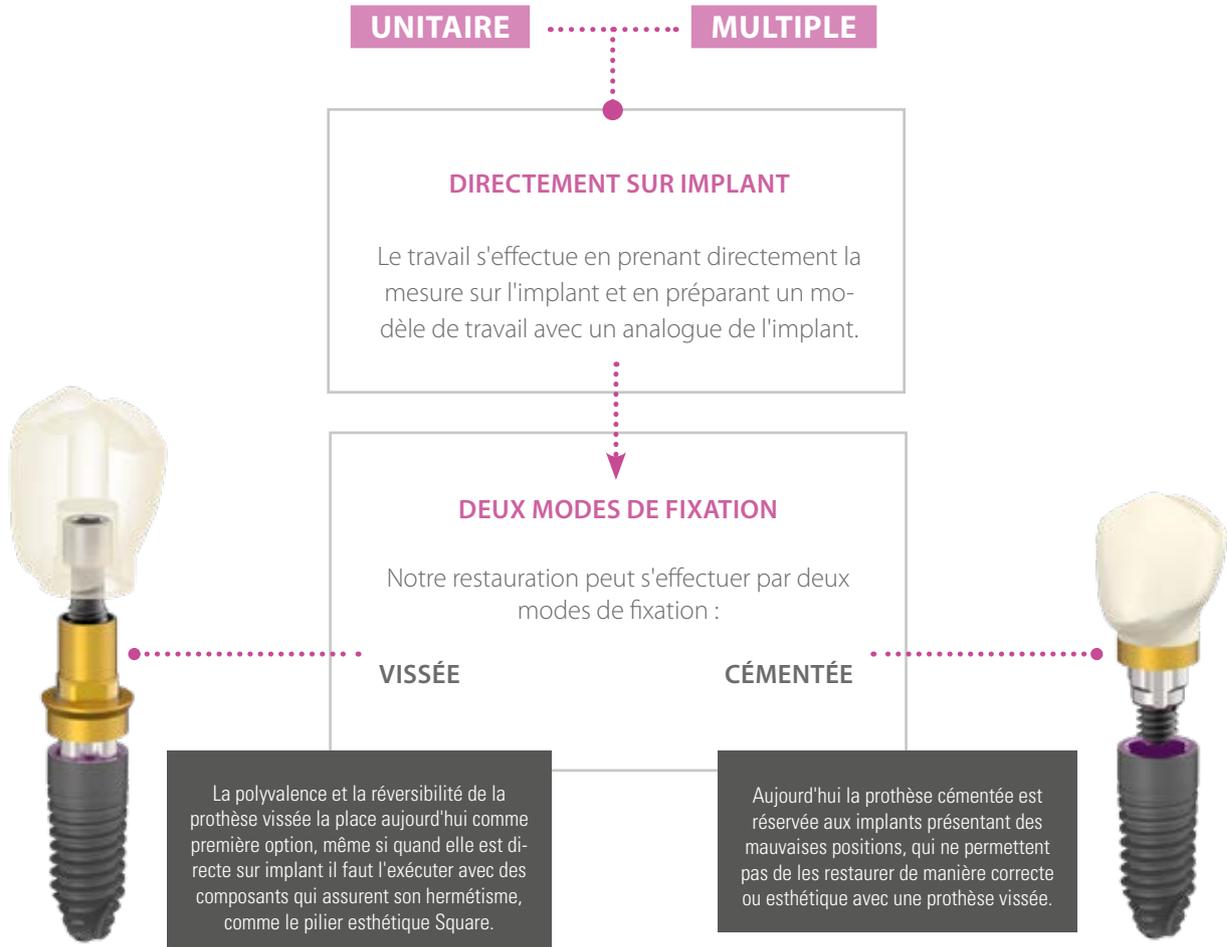
AVERTISSEMENT : si l'extracteur (n° 1, 1A ou 1B) n'entre pas en contact avec la connexion de l'implant sur sa partie conique supérieure ; c'est-à-dire s'il n'est en contact qu'avec la zone du filetage, il faudra utiliser la clé LLMQ à un couple de 70 Ncm à la place de la clé LLT200.



CORE

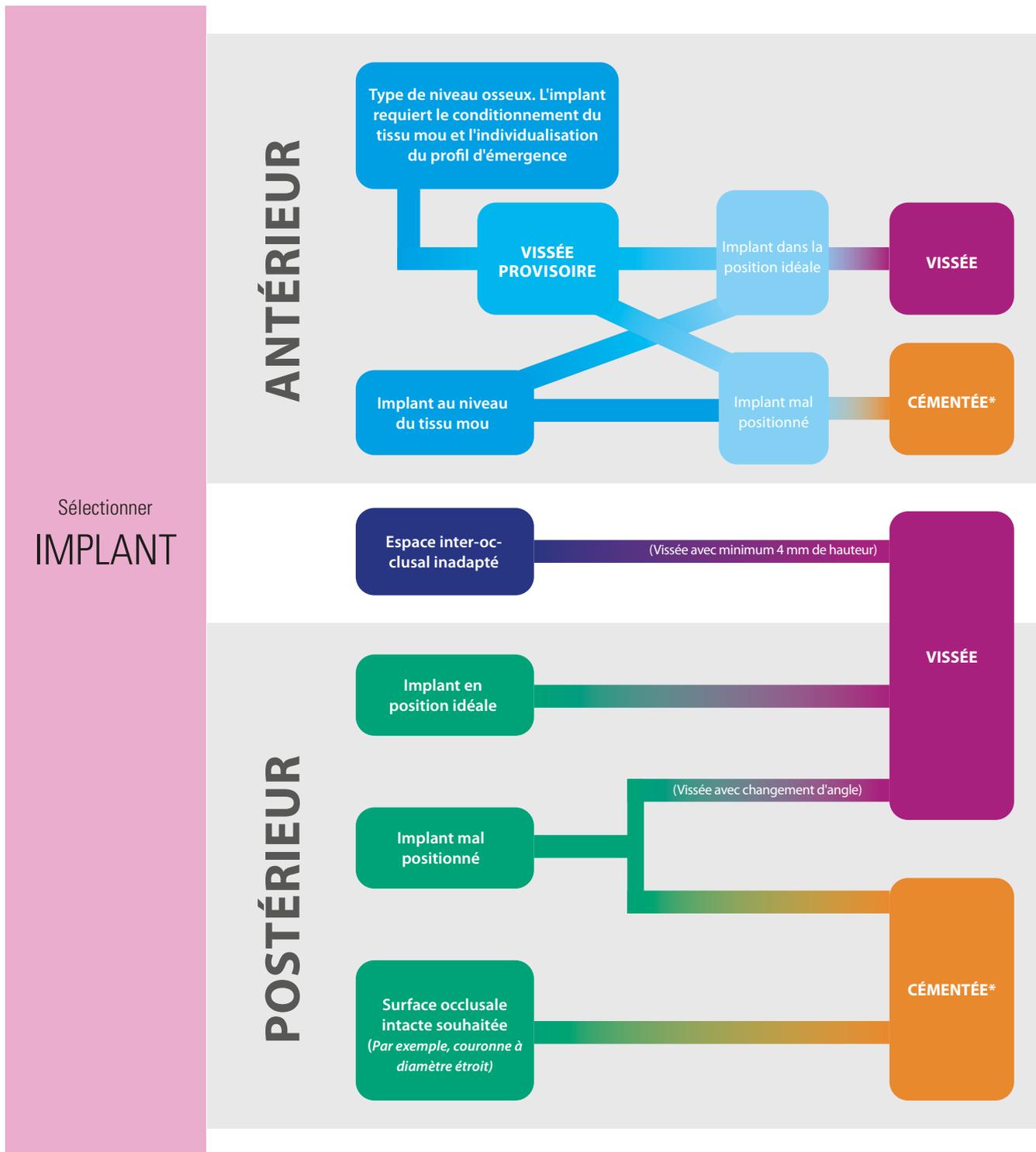
protocole de restauration

TYPES DE RESTAURATION



Types de restauration ALGORITHME DE DÉCISION

Plan décisionnel relatif à l'utilisation de la prothèse vissée ou de la prothèse scellée en fonction du cas clinique. Extrait de : Wittneben JG, Joda T, Weber HP, Brägger U. Screw retained vs. cement retained implant-supported fixed dental prosthesis. Periodontology 2000, Vol. 73, 2017, 141–151.



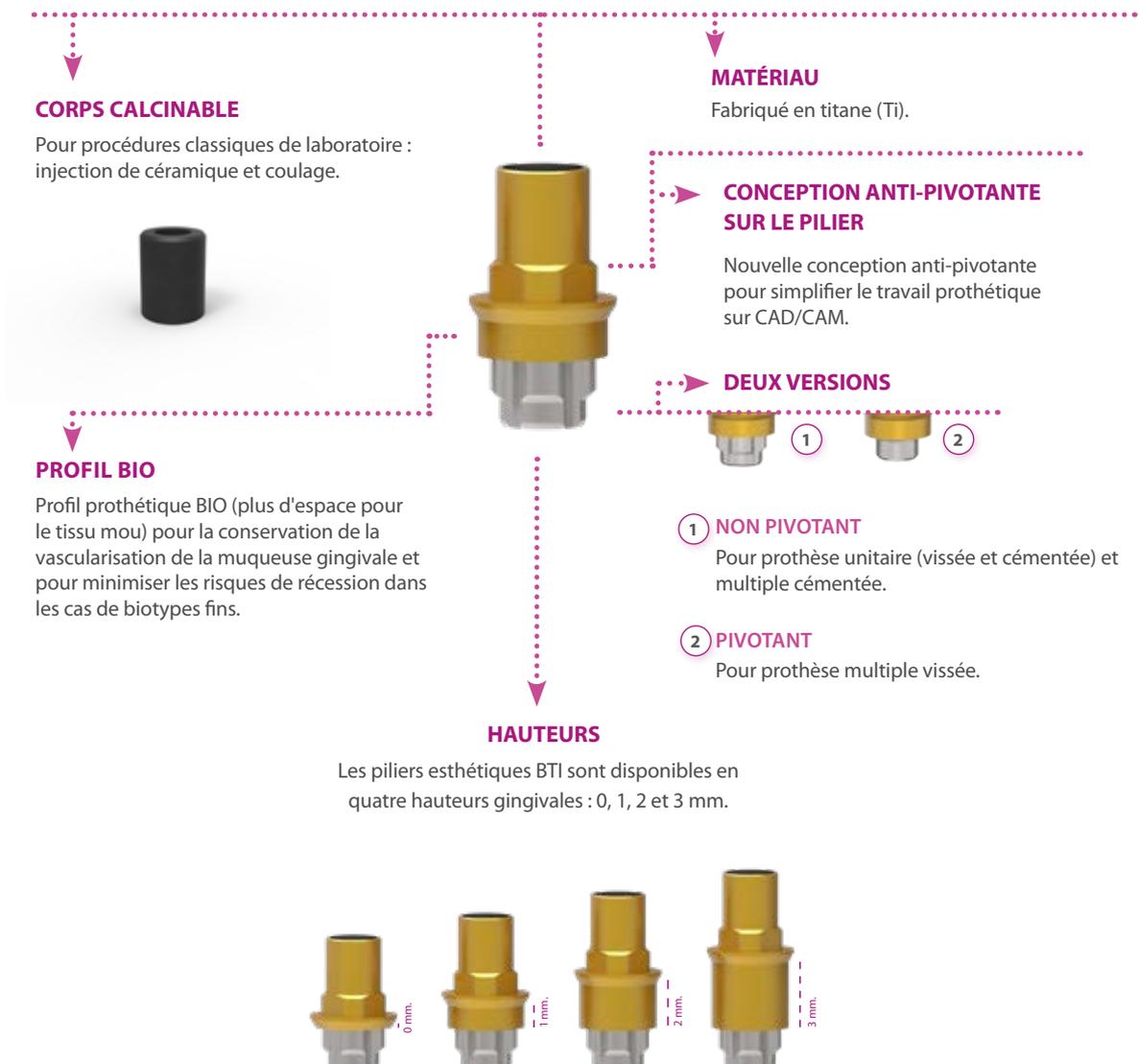
PROTHÈSE UNITAIRE

VISSÉE DIRECTE SUR IMPLANT

Les composants prothétiques que nous devons employer pour **les prothèses unitaires doivent comporter des éléments anti-pivotants**. Dans le cas contraire, la prothèse tournerait sur l'implant en entraînant des déséquilibres prothétiques évidents.



Le composant que nous recommandons pour créer la couronne vissée avec esthétique, ajustement et hermétisme est le pilier square. Ce pilier est proposé en plusieurs hauteurs afin de s'adapter à différentes hauteurs gingivales. Nous travaillons à travers un corps calcinable qui permet de réaliser la couronne sur le pilier dans différents matériaux (métal-céramique ou céramique) et avec une procédure classique ou par CAD-CAM. Ce corps nous garantit un plus petit nombre de cycles thermiques du composant qui reposera sur l'implant : le pilier.



CÉMENTÉE DIRECTE SUR IMPLANT

La prothèse cimentée est celle qui est unie à l'implant grâce à un pilier personnalisé (qui est vissé à l'implant) sur lequel adhère la couronne. La rétention de la prothèse se fait dans ce cas par le biais du matériau de scellement (cément).

Le pilier recommandé est Square. Grâce à son corps calcinable, il nous permet de réaliser un pilier entièrement personnalisé par le biais de différentes procédures* et matériaux. Il s'agit donc d'une option polyvalente avec un hermétisme et un ajustement corrects au niveau de la connexion de l'implant.

PILIER PERSONNALISÉ EN ZIRCONIUM PAR CAD-CAM



PILIER CÉRAMISÉ PERSONNALISÉ



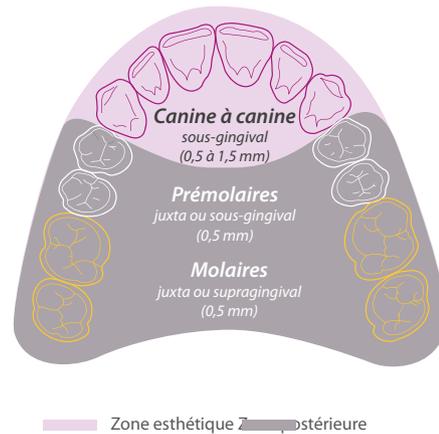
PILIER MÉTALLIQUE



PAR LE BIAIS D'UN COMPOSANT INTERMÉDIAIRE : UN PILIER UNIT

La réalisation de la couronne à travers un élément intermédiaire apporte un ajustement correct, la conservation totale de l'hermétisme et le maintien du concept bioblock, il s'agit donc de l'option que nous recommandons lorsque cela est possible. Le pilier sera inséré en fonction de la zone sur laquelle nous travaillons (antérieure ou postérieure) et de sa répercussion esthétique à différents niveaux : juxtagingivale, sous-gingivale ou supragingivale.

Les piliers présentent plusieurs hauteurs gingivales pour s'adapter aux différentes situations cliniques. De plus, nous disposons d'un profil d'émergence expansé pour effectuer un changement de plateforme encore plus grande sur les secteurs postérieurs (zone des molaires).



4 OPTIONS DE RESTAURATION

UNIT EXPANSÉ + INTERFACE

Expansée

Normale

Unit expansé
Permet d'ouvrir sur une émergence de 4,1 mm ø.

Hauteurs
2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4 - 5 mm

4,1 mm

3,5 mm

UNIT DROIT + INTERFACE

Normale

Expansée

Unit droit
Conserve la même émergence que l'implant.

Hauteurs
1,5 - 2 - 2,5 - 3 - 3,5 - 4 - 5 mm

3,5 mm

Permet la modification et la personnalisation du contour dans les cas indiqués, par exemple centrales et prémolaires supérieures.

Unit expansé + Interface expansée

Unit expansé + Interface droite

Unit droit + Interface droite

Unit droit + Interface expansée

$x + \frac{1}{3}$ x x $x + \frac{1}{3}$

Le choix d'une combinaison ou d'une autre dépendra du secteur à restaurer et influera sur le gain de gencive, qui dépendra en outre du biotype du patient et du profil gingival que l'on souhaite obtenir.

L'intervention avec ce type de pilier unitaire se fait à travers une interface qui nous permet, avec un corps calcinable, de créer une prothèse polyvalente en termes de matériau de fabrication et de techniques. Elle autorise même un angle par CAD-CAM du puits de la vis, comme le montre le schéma suivant.

Mode de travail

INTERFACES POUR UNIT

GAINES CALCINABLES

· Pour procédures classiques de laboratoire : injection de céramique et coulage.



MATÉRIAU

Fabriqué en titane (Ti) avec traitement Ti Golden

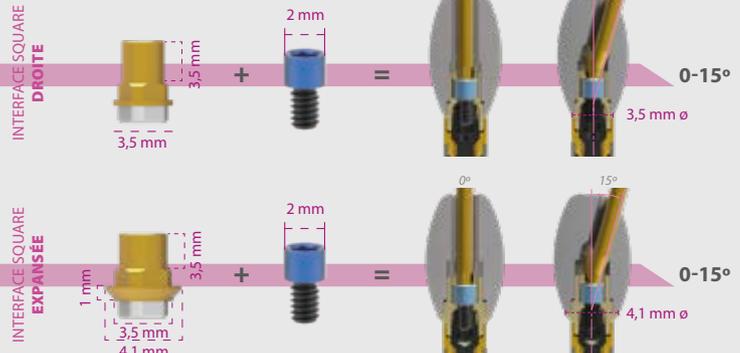
CONNEXION

Forme de la connexion pour le composant anti-pivotant du pilier Unit.

ANGLES DE 0° À 15°

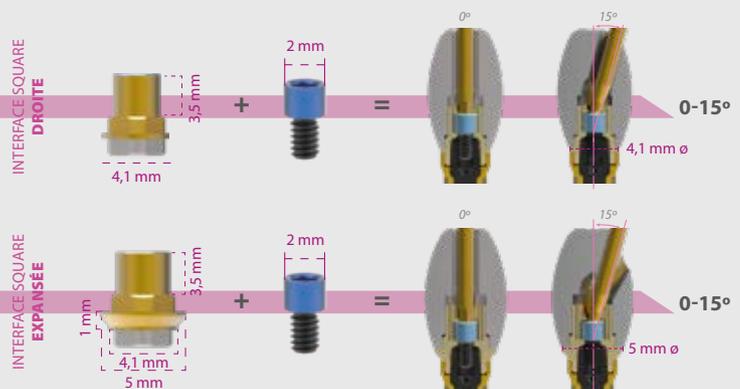
UNIT DROIT

Tournevis spécifique PTTE



UNIT EXPANSÉ

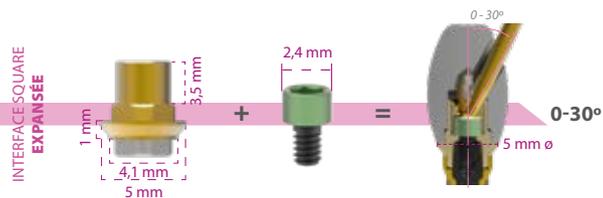
Tournevis spécifique PTTU



ANGLES DE 0° À 30°

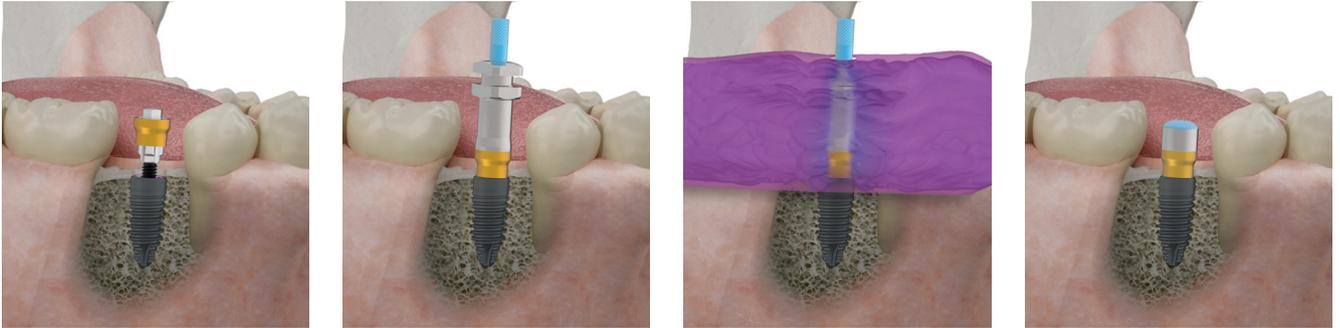
UNIT EXPANSÉ

Tournevis spécifique PTTU



Mode de travail **PILIER UNIT**

PRISE D'EMPREINTE



MOULAGE EN CIRE ET CONFECTION *(différents modes de travail)*

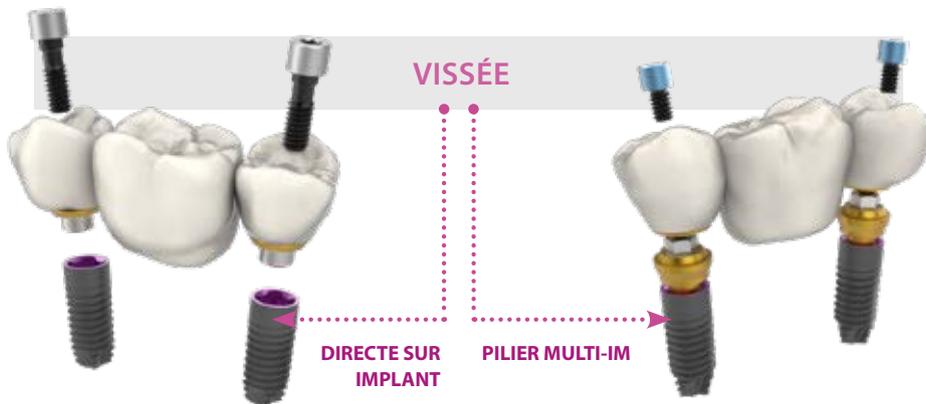


SCÈLLEMENT DE L'INTERFACE À LA COURONNE ET MISE EN PLACE



PROTHÈSE MULTIPLE

Nous appelons prothèse multiple celle qui comporte au moins deux éléments prothétiques. Tout comme la prothèse unitaire, nous pouvons la réaliser vissée ou cémentée. **La prothèse vissée peut être réalisée, comme l'unitaire, directement sur implant ou avec un composant intermédiaire ou pilier, qui dans ce cas sera un Multi-Im.**



L'obtention d'un ajustement passif et d'un hermétisme correct lors de la réalisation d'une prothèse multiple directe sur implant est très complexe dans la mesure où il existe des problèmes dès la prise d'empreinte. En présence d'un léger défaut de parallélisme, celle-ci entraîne des tensions sur l'implant et des imprécisions sur la mesure prise, et par conséquent des désajustements dès le premier moment. Nous recommandons pour cette raison l'usage d'une prothèse vissée, et dans la mesure du possible, par le biais d'un composant intermédiaire afin de bénéficier de tous les avantages du Bioblock®.

En travaillant sur un pilier, nous pouvons prendre directement les empreintes dessus et effectuer tout le travail sur le Multi-Im qui a été initialement posé. Cela favorise les unions épithéliales et simplifie les protocoles de prise de mesures et confection du modèle de travail.



Le Multi-Im® pour CORE existe en plusieurs hauteurs, émergences et même angulés, afin de s'adapter à toutes les situations cliniques.



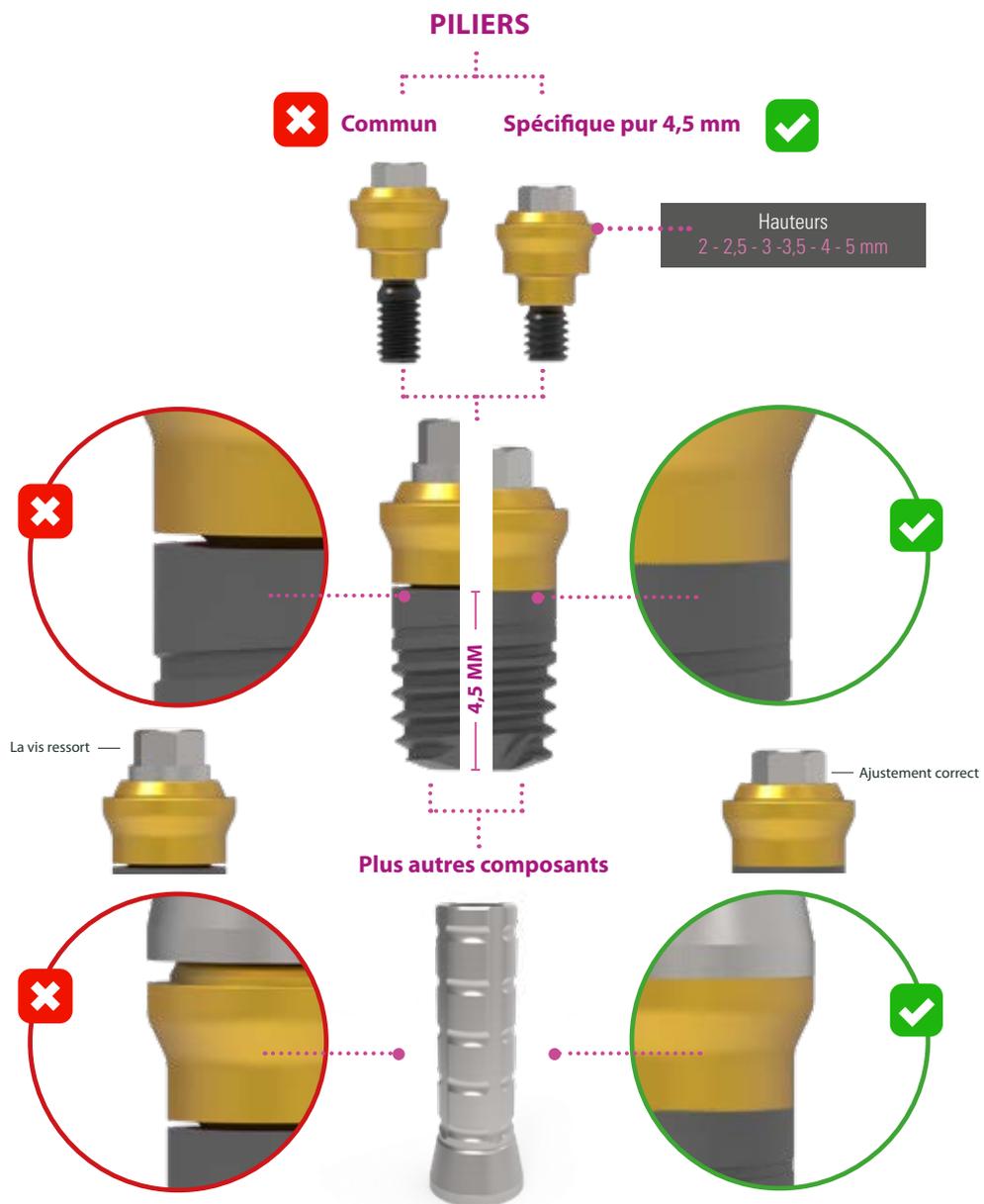
Hauteurs			
Expansés		Angulés	
4,1 ø	5,5 ø	17°	30°
1,0 mm	2,0 mm	1,5 mm	1,5 mm
1,5 mm	2,5 mm	2,0 mm	2,0 mm
2,0 mm	3,0 mm	3,0 mm	3,0 mm
2,5 mm	3,5 mm		
3,0 mm	4,0 mm		
3,5 mm	5,0 mm		
4,0 mm			
5,0 mm			



Multi-Im[®] spécifique

POUR IMPLANTS DE 4,5 mm

Les nouveaux implants extra-courts de 4,5 mm n'admettent que des restaurations multiples vissées sur pilier Multi-Im. Si nous n'utilisons pas son pilier compatible lors de la restauration, celui-ci ne reposera pas correctement sur l'implant, créant un *gap*. De plus sa vis de connexion se déplacera dans le sens vertical, empêchant l'assise postérieure des composants prothétiques, comme le montrent les schémas suivants :



Dans la mesure où le pilier commun ne repose pas correctement sur l'implant, la vis ne permettra pas à n'importe quel composant prothétique ajouté d'atteindre le niveau de la plateforme du pilier.

Tous les composants pour réaliser la structure sur le pilier Multi-Im sont entièrement compatibles avec cette nouvelle conception spécifique, puisque sa partie supérieure conserve sa mesure habituelle.

Mode de travail **PILIER MULTI-IM®**

CYLINDRES SURCOULABLES CALCINABLES



Dans cette technique des cylindres qui reposent sur des piliers sont utilisés. La structure de la prothèse sera réalisée sur ces cylindres. La prothèse est finalisée sur le surcoulage de l'assise du cylindre dans le matériau choisi.

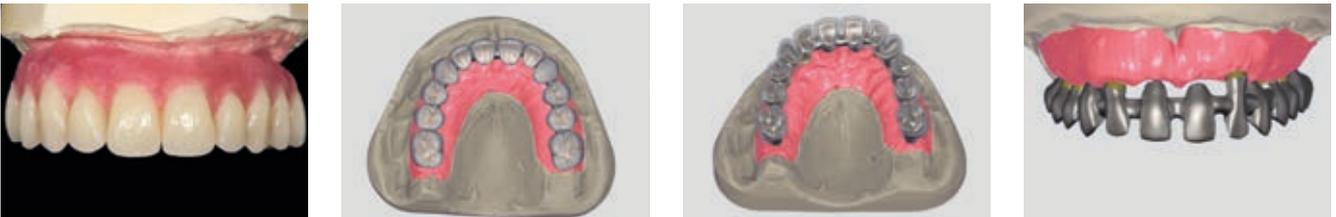
USAGE D'INTERFACES



Les interfaces agissent comme des cylindres pour construire la structure et la cémenter par la suite, une fois terminée.

PAR CAD-CAM

A À TRAVERS UN MODÈLE



Nous pouvons fabriquer une maquette du pont sur cylindres calcinables et mouler la prothèse à taille complète sur ceux-ci. Cette morphologie sera scannée et fabriquée par CAD-CAM, et nous réaliserons par la suite la réduction pour le revêtement céramique ou la confection d'une barre pour résine sur le programme de dessin (CAD).

B ÉLABORATION PAR CAD-CAM COMPLÈTE



Pour cette technique nous réalisons seulement un scannage du modèle avec les scan-bodies pour pouvoir avoir une référence transposable au programme de conception qui nous indique la position des implants. Nous réalisons par la suite tout le processus de conception de la structure qui sera usinée, avec des interfaces qui nous permettent de réaliser une multitude de variantes prothétiques, tout comme différentes techniques de confection.

