



Daniel Chillès



Jean-Gabriel Chillès

## Le traitement des dents incluses par microvis enfouies

*Propos recueillis par Philippe Amat*

Le recours à des ancrages inadéquats représente la principale cause d'échec de la mise en place des canines incluses. Véritable défi thérapeutique pour le binôme chirurgien oral/orthodontiste, le traitement des dents incluses requiert un dispositif permettant aussi une application précise des forces et le choix de la direction de traction. En recommandant l'utilisation de microvis enfouies, Daniel Chillès a transformé ce défi en un processus clinique simple et fiable.

Jean-Gabriel Chillès et lui ont consacré de nombreuses publications, chapitres de livre et conférences à l'ancrage absolu offert par les microvis enfouies. Pour les lecteurs de *L'Orthodontiste, un regard vers le futur*, ils ont accepté de faire le point sur l'importante question de l'apport de ces microvis enfouies à la mise en place des canines incluses.

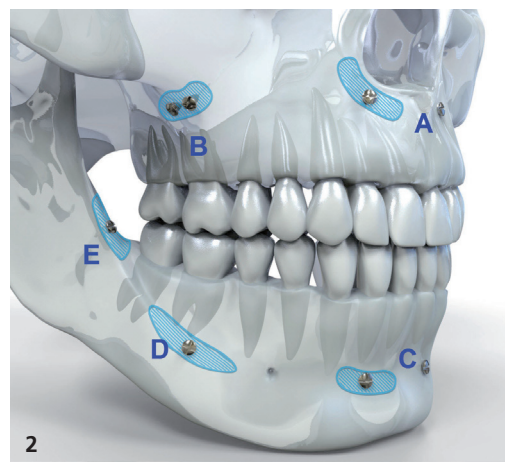
**L'ancrage constitue la clé de voûte de toute biomécanique orthodontique, et les ancrages osseux temporaires ont considérablement élargi notre champ thérapeutique. Quels sont les avantages comparés de l'utilisation des microvis enfouies et de celle des autres types d'ancrage osseux, les mini-plaques et les minivis transgingivales longues ?**

Le système des microvis enfouies placées en fond de vestibule dans un os basal que nous appelons « système CT8 » est le seul qui puisse être utilisé de manière quasi universelle, même dans les cas de pertes osseuses importantes, ou conjointement à des corticotomies d'accélération tissulaires [1]. Sa

position fait qu'il n'interfère jamais avec les déplacements dentaires et qu'il est extrêmement discret (*fig. 1*). Cinq sites d'implantation parfaitement définis et à distance des éléments anatomiques à risque permettent tous les mouvements cliniques désirés (*fig. 2*): ingressions, égressions, distalisations, mésialisations etc. [2-4].

Ce système est même capable de tracter et de mettre en place les canines incluses maxillaires et mandibulaires d'une manière totalement autonome [5]. L'intervention est simple, sans lambeau ni suture sous anesthésie locale, et le coût est modéré. Pour terminer, sa fiabilité a été analysée dans une étude clinique longitudinale portant sur 644 vis consécutives mises en place par cinq praticiens

*Les auteurs ne déclarent aucun lien d'intérêt.*



*Fig. 1 - La microvis est placée dans un os basal. Le fil de connexion émerge au fond du vestibule.*

*Fig. 2 - Les cinq sites d'implantation.*

*Fig. 3 - La vis est enfilée dans la boucle de la connectique avant la pose.*

*Fig. 4 - Vis et connectique tiennent sur le tournevis et sont prêts pour la pose.*

différents, avec un recul d'au moins un an [6]. Avec un taux de succès global de 96,8 %, elle peut être qualifiée d'excellente. Cela correspond à un seul problème recensé sur 44 vis posées.

**Les minivis transgingivales longues**, elles, imposent de trouver un os alvéolaire de bonne qualité, c'est-à-dire suffisamment corticalisé, sous de la gencive attachée, sans léser de racine.

Cela n'est pas toujours facile, car il n'y a pas toujours suffisamment d'espace entre deux dents pour y visser un ancrage en toute sécurité, et cela élimine d'ailleurs d'emblée tous les cas avec pertes osseuses d'origine parodontale.

Ces minivis peuvent également entraîner des gênes et des irritations pouvant être importantes si elles sont placées dans une muqueuse mobile ou si la tête de la vis, toujours d'un certain volume, est en contact avec une zone d'action musculaire.

Leur position peut limiter l'amplitude des mouvements dentaires, notamment dans les distalisation, où elles doivent souvent être déplacées en cours de traitement pour laisser passer les dents.

Dans le cas des canines incluses, elles ne sont utilisées que comme complément d'ancrage à un appareil orthodontique.

Enfin et surtout, leur fiabilité n'est que de 86,5 % [7]; ce qui paraît correct et suffisant à première vue, mais représente tout de même une vis de perdue sur sept placées. Pourrait-on proposer, par exemple, un traitement de traction de canine incluse en appui sur deux vis, en sachant qu'il y a

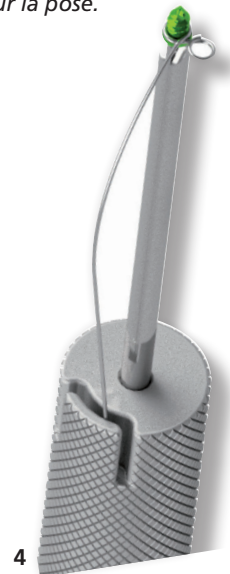
presque un risque sur trois qu'il y ait une perte du dispositif ? En supplétif peut-être, pas en traitement principal autonome.

**Les plaques vissées**, quant à elles, ont une fiabilité de 96,8 % [8], identique à celles des microvis enfouies, mais souffrent, comme les minivis, de limitations thérapeutiques. Elles ont un coût non négligeable et une lourdeur chirurgicale qui les fait réserver à des chirurgiens entraînés et avertis. Leur avantage essentiel est de pouvoir supporter des forces orthopédiques.

#### Quels types de vis et de connectiques utilisez-vous ?

Ce sont des microvis autoforantes de 5 mm de long sur 2 mm de diamètre en alliage Ti6Al4V [9]. Elles peuvent être courtes car elles n'ont pas besoin de plonger dans de l'os spongieux comme les minivis qui, elles, présentent un grand bras de levier ayant tendance à les faire basculer. Leur diamètre de 2 mm est suffisant pour bien tenir dans la corticale basale.

Nous avons utilisé jusqu'à maintenant des vis du commerce destinées aux plaques d'ostéosynthèses mais avons développé, au travers de la plateforme d'open-innovation innOralis, une vis qui a une tête mieux adaptée aux connectiques en fil rond (*fig. 3*) et un filetage optimisé pour les tractions orthodontique; elle est associée à un tournevis qui maintient l'ensemble vis-connectique lors de sa mise en place (*fig. 4*).



BIO EXPRESS

**Daniel Chillès**

- Spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale
- Membre titulaire de la SFODF

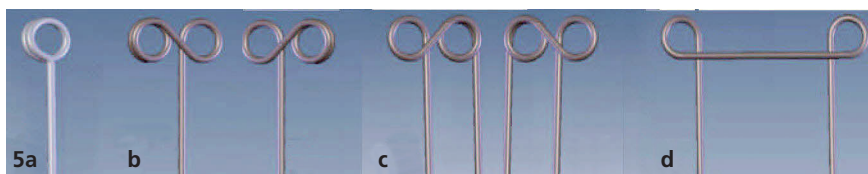


Fig. 5a-d - Les différentes connectives du système global CT8.

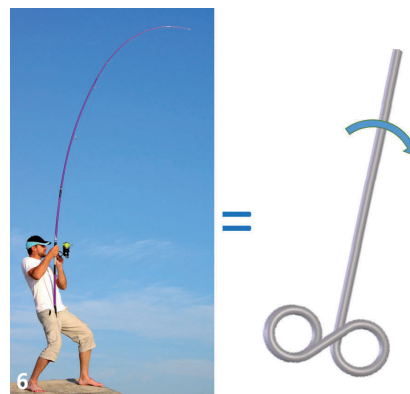


Fig. 6 - Le CT8-1 agit comme une canne à pêche.

En ce qui concerne les connectives, elles sont toujours réalisées avec un fil rond de 0,45 mm de diamètre (.018). Elles peuvent être de plusieurs types, avec une ou deux boucles, un ou deux bras. Une boucle permettra un contrôle 1D ou 2D, deux boucles un contrôle 3D, un bras une seule action, deux bras deux actions indépendantes simultanées (fig. 5a-d).

Nous utilisons du TMA pour des mécaniques actives et de l'acier pour du passif, mais avons également développé grâce à innOralis un alliage spécifique, le CTnox. Il s'agit d'un fil implantable aux caractéristiques mécaniques optimales qui peut remplacer les deux précédents. Sa grande résistance à la fracture augmentera encore le taux de fiabilité du système. Ce matériel est en cours de certifications CE. Il sera prochainement disponible sous la forme de kits simplifiés chirurgicalement traçables pour chaque application clinique.

Pour tracter une canine, nous pouvons prendre comme image celle du pêcheur à la ligne et utiliserons une connective à contrôle 3D qui agira comme une canne à pêche tenue à deux mains.

Il s'agira donc du CT8-1 (fig. 5b). Il est formé à une extrémité de deux boucles dans lesquelles sont enfilées deux microvis qui représentent les deux mains du pêcheur et qui le plaquent à distance en fond de vestibule dans de l'os basal, d'un bras émergeant

de la muqueuse qui représente la canne, le poisson étant la canine à laquelle il est accroché à son autre extrémité (fig. 6).

**Vous confiez la mise en place des microvis au Dr Sylvia Riemenschneider-Chillès. Quels sont les éléments clés de votre procédure chirurgicale de pose et de dépose des microvis ?**

Effectivement, Sylvia, qui est spécialiste qualifiée en chirurgie orale, nous a rejoints en 2010 et depuis, c'est elle qui intervient. Avant son arrivée, nous faisons toujours tout nous-mêmes, y compris le dégagement chirurgical des canines incluses.

La mise en place chirurgicale des microvis enfouies en fond de vestibule est simple, toujours la même. Elle est à la portée de l'orthodontiste lui-même. Il suffit de réaliser une petite incision horizontale sur 10 mm en longeant le fond du vestibule, puis de décoller le périoste sur quelques millimètres avec une rugine afin de dégager le minimum d'os pour pouvoir mettre les vis, de les visser avec la connective, la mésiale étant placée en premier.

La suite, c'est une petite baïonnette pour compenser l'épaisseur de gencive, puis la mise en forme finale du bras du CT8-1 pour le fixer au toron de la ligature qui a été accrochée à un bouton collé sur la canine lors de son dégagement chirurgical et qui émerge

\* Visionnez la pose d'un CT8-1 dans le processus zgomatique et son activation pour tracter une canine incluse vestibulaire haute: [www.youtube.com/watch?v=dwCK\\_kLtxpc](http://www.youtube.com/watch?v=dwCK_kLtxpc).

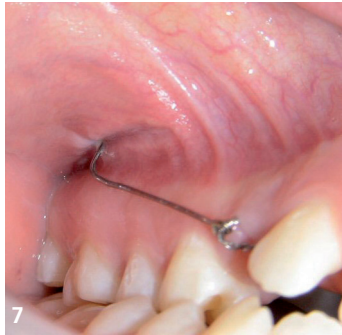


Fig. 7 - Cicatrisation une semaine après intervention.

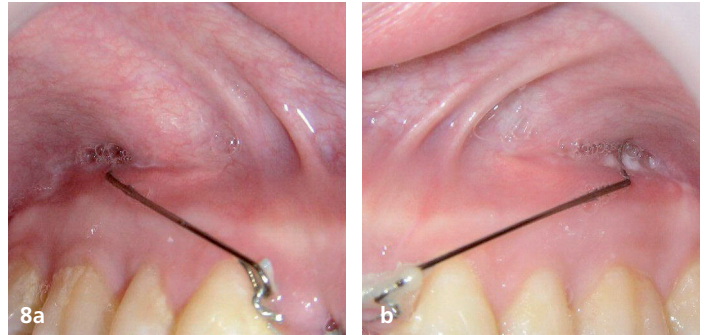


Fig. 8a, b - Aspect du site opératoire à huit jours.

à l'emplacement naturel d'éruption de la canine\*.

Les éléments clés de la procédure de pose chirurgicale des microvis sont les suivants :

- inciser au centre du vestibule verticalement jusqu'au contact osseux, sans faire de lambeau, car la souplesse des tissus permet de placer facilement deux vis sans problème;
- ne pas faire de suture, car la pression musculaire des joues est largement suffisante pour créer une coaptation parfaite des berges de la plaie et il n'y a que peu de saignements;
- réaliser une baïonnette dont la dimension correspond réellement à l'épaisseur de la gencive à son émergence.

Si la chirurgie est faite de cette façon, il n'y a que très peu de suites opératoires.

Notez bien que si l'orthodontiste délègue, il doit informer le chirurgien de la simplicité de cette méthode et, malheureusement aussi parfois, presque se battre avec lui pour qu'il ne fasse pas de lambeau avec décharge ni de suture ! La procédure chirurgicale sera d'ailleurs la même, quels que soient le cas clinique et la connectique utilisée.

### Quelles sont les précautions postopératoires ?

Ce sont essentiellement des précautions d'hygiène. Nous demandons au patient de nettoyer lui-même la plaie dès le lendemain avec une brosse à dents postopératoire trempée dans un bain de bouche à la chlorhexidine. Les figures 7, 8a,b et

11a représentent quelques vues classiques de sites opératoires huit jours après intervention. La cicatrisation semble parfaite.

Côté prescription, une antibioprophylaxie flash préopératoire est actuellement recommandée, et la prescription postopératoire est généralement limitée à des antalgiques de niveau 1. Une exception peut être faite pour les adultes, pour lesquels une médication anti-inflammatoire (amoxicilline/prednisolone) peut être prescrite en préventif d'un éventuel œdème postopératoire dans les zones musculaires postérieures.

### Quels sites d'implantation privilégiez-vous pour la traction des canines incluses maxillaires et mandibulaires ?

Ce sont toujours le processus zygomatique du maxillaire pour les canines maxillaires (fig. 2b) et la ligne oblique externe mandibulaire pour les canines mandibulaires (fig. 2d). Ce sont deux zones aisées à repérer. Pour le maxillaire, c'est au niveau de la bosse qu'on sent au doigt au-dessus de la première molaire; pour la mandibule, c'est également à l'aplomb de la première molaire mandibulaire

### Quelles sont les caractéristiques de l'activation initiale du fil pour la traction d'une canine incluse maxillaire vestibulaire, palatine ou d'une canine incluse mandibulaire ?

Le bras du CT8-1 est orienté dans la direction vers

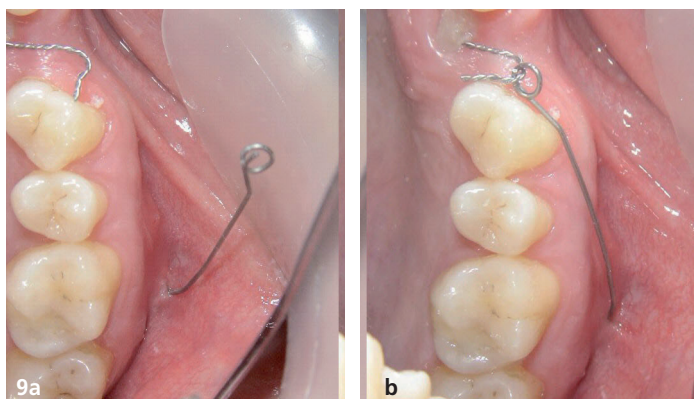


Fig. 9a, b - Activation initiale (a) d'un CT8-1.

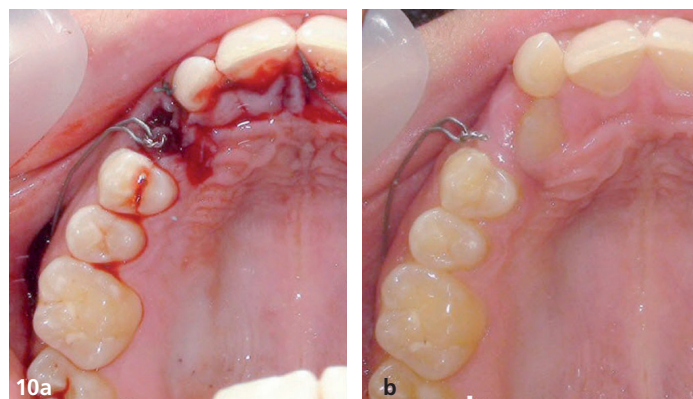


Fig. 10 - Le jour de la pose (a) et lors de l'émergence de la canine (b). L'incisive latérale se déplace spontanément.

laquelle nous désirons tracter la canine, avec une angulation d'environ 45° (fig. 9a, b et vidéo précédente).

**La mise en place d'une canine incluse maxillaire palatine débute classiquement par une phase d'éloignement de la canine des racines des incisives, afin de limiter le risque d'apparition de résorption radiculaire de ces dents. Votre approche ne requiert pas l'aménagement préalable d'un espace canin sur l'arcade par un dispositif multi-attache. Pouvez-vous expliquer comment les dents adjacentes à la canine étant libres, les forces de traction légères et continues et de direction contrôlées, vous laissez la canine éventuellement déplacer l'incisive latérale sans observer de résorption radiculaire ?**

C'est sans doute le même phénomène que l'on peut observer naturellement lorsqu'une dent déjà sur l'arcade de déplacer spontanément pour permettre à une autre de faire éruption. Cela peut se passer lors de la mise en place finale d'une canine incluse, si tant est que les autres dents soient totalement libres (fig. 10a, b). Il est donc pour nous inutile de créer auparavant un espace augmenté artificiellement pour, soi-disant, aider la traction.

Un autre point est décrit par Becker : « Une étude sur des cas traités pour mettre en place une canine

incluse a montré qu'après le début du traitement d'orthodontie consistant à aligner, niveler et ouvrir l'espace nécessaire à la dent incluse, le rapport couronne/racine augmente de 17 %, ce qui veut dire que la racine est encore raccourcie. Il a été aussi démontré que dès que la canine incluse ne se trouve plus à proximité immédiate des racines des incisives, le taux de résorption est ramené à un niveau insignifiant. En conséquence, (...) il est conseillé d'éloigner la canine en priorité, avant même de déplacer les autres dents. Les incisives ne seront appareillées et déplacées qu'après » [10]. C'est exactement ce que nous réalisons avec un CT8-1 en essayant d'appareiller les autres dents le plus tard possible lorsqu'un un appareil est nécessaire par ailleurs.

**Quelle est la fréquence des contrôles, et comment activez-vous le dispositif thérapeutique ?**

En règle générale, nous contrôlons le dispositif tous les deux mois. Mais cette durée est adaptée à la vitesse d'évolution de la canine, qui peut parfois être rapide (fig. 11a, b).

On observe normalement un allongement de la ligature de traction et un éloignement du bras du CT8-1 (fig. 12a, b, d). La réactivation se fait alors simplement en raccourcissant la ligature de traction (fig. 12c, e). On peut en profiter pour contrôler la direction de la traction et, si nécessaire, la modifier légèrement en pliant le bras du CT8-1 dans la direction souhaitée. Une fois le dispositif en place, ces rendez-vous de contrôle sont très rapides !

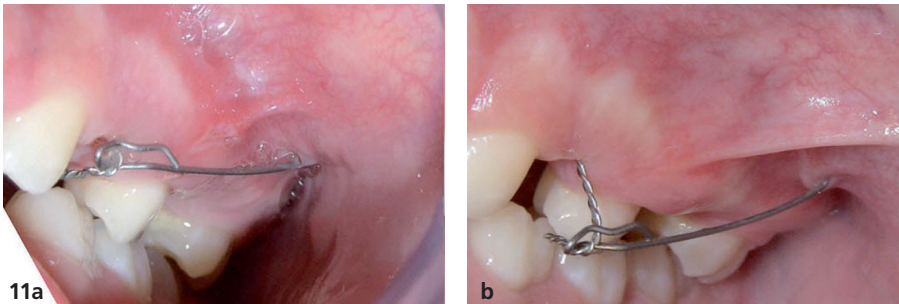


Fig. 11 - Huit jours après la pose (a) et à deux mois. La canine évolue rapidement (b) et la ligature gêne l'occlusion.



Fig. 12a-e - Début de la traction au temps T1 et raccourcissement de la ligature tous les deux mois (T2 et T3). Le bras de la connectique n'a pas besoin d'être réactivé.

**Pouvez-vous nous indiquer comment vous utilisez la connectique pour corriger les éventuelles rotations de la canine, une fois celle-ci apparue ?**

On peut faire cela de deux façons, cela dépend de l'importance de la rotation à corriger : à l'aide d'un fil accessoire si la correction est importante, ou directement avec le bras du CT8.

Nous les avons utilisées l'une après l'autre dans le cas présenté ci-après (voir « Titre de l'article du Cas clinique », p.XXX-XXX).

**Le cas clinique décrit dans L'Orthodontie autrement: du torque sans torque [11] a obtenu le Prix du meilleur article clinique européen 2013-2014 décerné par la Fédération européenne d'orthodontie. Ce prix témoigne de la reconnaissance européenne de l'apport de ses techniques d'attaches extemporanées**

**réalisées en résine composite et d'ancrage par microvis enfouies. Daniel, force est néanmoins de constater que la référence à **tes** articles est absente de beaucoup des publications francophones et anglophones consacrées au traitement chirurgico-orthodontique des canines incluses. Y aurait-il un frein à la diffusion des nouvelles idées ?**

**Daniel Chillès:** En ce qui concerne les microvis enfouies, je pense que la première raison de la lenteur de leur diffusion est que la chirurgie sous-muqueuse fait un peu peur aux orthodontistes. Malgré cela, un certain nombre de publications ont tout de même fait référence à notre système ces derniers temps, et de plus en plus de confrères sont enthousiasmés par l'étendue et les possibilités des microvis.

Il ne se passe pas de semaine sans qu'on ne nous demande des renseignements sur le système CT8.

## BIO EXPRESS

**Jean-Gabriel Chillès**

- *Spécialiste qualifié en orthopédie dento-faciale*

- *Membre titulaire de la SFODF*

Il est certain que la fourniture de matériel dédié par innOralis sous forme de kits adaptés avec une traçabilité parfaite lui donnera un coup de fouet supplémentaire.

Cela dit, l'article primé que tu évoques ne parle pas de canines incluses. Il avait été proposé au concours du meilleur article par la revue *L'Orthodontie Française*, qui cherche naturellement à faire rayonner nos savoir-faire et nos innovations à l'étranger. Cela ne semble malheureusement pas toujours être la priorité de certains membres influents de nos instances dirigeantes, qui paraissent quelquefois n'avoir d'yeux que pour des sirènes anglo-saxonnes ou asiatiques.

**Vous avez apporté une réponse innovante, simple et efficace au délicat problème de la mise en place des canines incluses. Votre démarche innovatrice déborde maintenant le cadre de votre activité clinique et d'enseignement et vous avez créé innOralis, avec Jean-Louis Raymond, afin de faciliter le développement et le partage des innovations des professionnels de la santé bucco-dentaire. Pouvez-vous nous en dire davantage ?**

Il s'agit d'un projet important pour la profession, car il y a trop d'idées ou d'innovations qui ne voient jamais le jour ! Nous avons tous des problématiques dans notre travail, et nous seuls en sommes conscients. Beaucoup d'entre nous ont des idées pour les améliorer, mais il faut du temps et des compétences pour les développer. Nous avons donc créé une structure pouvant répondre à ce besoin. Sur le plan professionnel, nous aurions préféré que cela puisse être une association, mais cette forme aurait eu des difficultés de financements. Il s'agit

donc d'une société que nous pouvons qualifier de communautaire, car ouverte à tous les professionnels de la santé bucco-dentaire. Nous offrons deux axes à l'innovation :

- Le développement des innovations technologiques avec un bureau d'étude spécialisé en dispositifs médicaux : conception, prototypage, propriété intellectuelle, affaires réglementaires, essais, certification CE, industrialisation made in France... Nous pouvons gérer toutes les étapes, de l'idée à la commercialisation d'un produit ! Nous disposons aujourd'hui de trois ingénieurs salariés spécialisés dispositifs médicaux, sommes en cours de certification ISO 13485 et sommes membres de Cluster Innov'health et du pôle des microtechniques.

- Le partage des innovations cliniques : notre plateforme est un espace d'échange interactif ! Tout praticien peut y publier ses idées, innovations, cas cliniques, trucs et astuces... en deux clics, via un simple formulaire en ligne. Ces publications sont ensuite soumises aux commentaires et notations des confrères. Cet espace se veut ouvert à tous, sans comité de lecture. C'est un intermédiaire entre une revue scientifique et un réseau social : nous gardons une organisation par spécialité et mots-clés, mais avec un échange avec les lecteurs et des possibilités de contenus numériques photos, vidéo, 3D, etc. plus poussés. Nous avons également créé un espace d'organisations de formations à la demande, où chacun peut proposer sa formation. Si un conférencier est vraiment intéressant et apporte des réponses à nos problématiques, il faut que cela se sache et qu'un maximum de praticiens puissent se former auprès de lui.

Nous pensons que le praticien doit être remis au cœur de l'innovation, pour que le patient reste au centre du soin, ce que la financiarisation du système de santé et de l'industrie de la santé tend à faire oublier ! Nous militons donc pour que les

praticiens innovants soient propriétaires de leurs brevets, et pour qu'ils soient valorisés comme il se doit. C'est un potentiel énorme pour la profession ! Travailler en pensant que nos problématiques ne sont pas figées et que l'on peut les changer est aussi une ouverture intellectuelle incroyable.

Bien entendu, ce projet prend un temps considérable. Cela fait trois ans que nous travaillons dessus. Nous sommes même passés par un incubateur de start-up pour son développement. Maintenant, nous sommes soutenus par plusieurs organismes comme le ministère de la Recherche et de l'Enseignement supérieur ou BPIFrance. Nous sommes aussi lauréats de la French Tech et du réseau Entreprendre. Sans tous ces soutiens, nous n'en serions pas là !

**Daniel et Jean-Gabriel, nous vous remercions d'avoir partagé avec les lecteurs de *L'Orthodontiste*, un regard vers le futur ces aspects importants de votre emploi novateur, efficient, confortable et élégant des microvis enfouies.**

C'est nous qui te remercions de nous avoir invités à nous exprimer. Nous souhaitons aux lecteurs de la revue qui ne connaissent pas encore le CT8 de pouvoir découvrir la simplicité et l'efficacité de ce système, et d'avoir le même plaisir que nous à mettre en place les canines incluses. ■

## Bibliographie

1. Chillès JG, Riemenschneider-Chillès S, Doustkam AA, Chillès D. Prise en charge chirurgicale par affaiblissement labio-mentonnier et corticotomies des déséquilibres dento-parodonto-musculaires de la région incisivo-canine mandibulaire. *Rev Orthop Dento Faciale*. 2018;52:21-38.
2. Chillès JG, Riemenschneider-Chillès S. Utilisation des minivis corticales courtes en orthodontie. *Orthod Fr*. 2011;82(3):253-68.
3. Chillès D, Chillès JG. Les microvis enfouies. In : Bassigny F. et coll. Nouvelles conceptions de l'ancrage en orthodontie. Malakoff : CdP ; 2013, 183-94.
4. Chillès D, Chillès JG, Riemenschneider-Chillès S, Doustkam AA. Les micro-vis enfouies, l'ancrage osseux universel. *Orthod Fr*. 2016;87(4):443-55.
5. Chillès D, Chillès JG. Un dispositif à ancrage squelettique pour la traction et la mise en place des canines incluses. *Rev Orthop Dento Faciale*. 2009;43(1):67-88.
6. Doustkam A. Les micro-vis sous-muqueuses comme ancrage osseux temporaire en pratique orthodontique : étude longitudinale sur 16 ans. Thèse de doctorat en médecine. Faculté de médecine de Strasbourg ; 2016.
7. Alharbi F, Almuzian M, Bearn D. Miniscrews failure rate in orthodontics: systematic review and meta-analysis. *Eur J Orthod*. 2018 Sep 28;40(5):519-30.
8. Lam R, Goonewardene MS, Allan BP, Sugawara J. success rates of a skeletal anchorage system in orthodontics: a retrospective analysis. *Angle Orthod*. 2018 Jan;88(1):27-34.
9. Chillès D, Chillès JG. Introduction à l'utilisation de vis de chirurgie maxillo-faciale comme ancrage orthodontique. *Rev Orthop Dento Faciale*. 2006;40:63-90.
10. Becker A, Chaushu S. Les six formes de résorption associées à l'inclusion Dentaire. *Orthod Fr*. 2015 Dec;86(4):277-86.
11. Chillès D. L'Orthodontie autrement. Du torque sans torque. *Orthod Fr* 2013;84:271-6.