

Ruth Ohayon-Farouz

Bordeaux



Pourquoi j'utilise les aligneurs ?

Les exigences esthétiques des patients sont en augmentation constante. On peut donc se demander si les aligneurs sont un phénomène de mode passager, ou une technique appelée à durer et à s'imposer.

Comme beaucoup de Ceccismistes de la première heure, j'ai été formée au tout fonctionnel, puis au tout mécanique (Ricketts, Edgewise, Lingual) et je remercie mes maîtres de leur enseignement. De retour au cabinet après avoir rencontré, lors d'un atelier aux Journées de l'orthodontie, le professeur Sheridan et son système développé par Essix, je réalise que je peux améliorer l'alignement beaucoup de mes patients « victimes » de contentions décollées ou mal portées.

Je m'équipe donc d'un thermoformeur et me voici lancée dans la fabrication de gouttières « maison ». Le problème est que cela nécessite beaucoup de prises d'empreinte à l'alginate, de coulée plâtre salissante, ou silicone (type Quick die) coûteux. Je n'ai donc eu aucune hésitation lorsque le premier laboratoire à proposer une numérisation à partir d'empreintes silicones réalisées en wash technique, avec réalisation de set up, a décidé de s'implanter en France.

Je me souviens encore des critiques que j'ai subies, décrivant ce système comme purement commercial – et donc forcément inefficace – en raison de ses



publicités dans les journaux féminins. L'Ordre des Chirurgiens-Dentistes est intervenu pour interdire ces publicités, jouant son rôle de régulateur. Comme certains confrères, je me suis entêtée et nous avons pu voir la technique évoluer et apporter un réel confort d'utilisation avec l'avènement des caméras intra-orales.

Là encore les fundamentalistes s'insurgent : *mais on ne peut pas tout faire, il faut absolument mettre des bagues et des brackets !* Jusqu'à présent, seules les attaches avec mini-vis pouvaient assurer un bon contrôle du déplacement et surtout ce sacro-saint ancrage ! Mais non : il nous fallait simplement appliquer tout ce que nous avons appris en biomécanique des déplacements dentaires au flux numérique, et rester avant tout des orthodontistes confiants dans notre capacité d'analyse et notre sens critique, sans nous laisser imposer un traitement par l'outil 3D.

Pas d'orthodontie sans diagnostic précis au préalable

La solution à apporter à un mauvais alignement dentaire passe avant tout par un diagnostic précis. L'objectif ne varie pas, que l'on ait à traiter le patient au moyen d'un appareillage multi-attaches ou bien par aligneurs.

- **L'interrogatoire classique et historique médical et dentaire** : maladies, habitudes myofonctionnelles, posture.
- **L'examen exobuccal de face et de profil** : symétrie, égalité des étages, esthétique du sourire, habitudes (suction doigts/lèvre, respiration buccale, tic...).
- **L'examen endobuccal** : hygiène, détermination de l'occlusion, restaurations prothétiques existantes ou à venir, état parodontal.
- **Les photographies afin d'étayer nos observations** : sourire et rire gingival, position de l'incisive supérieure par rapport à la lèvre supérieure au repos, les corridors buccaux, courbure des bords libres par rapport à la lèvre inférieure.

- **L'analyse myofonctionnelle** : identification des troubles occlusaux, des facteurs de risque ou des dysfonctions crano-mandibulaires, mobilité mandibulaire, chemin de fermeture, palpation musculaire, bruits articulaires.
- Les examens complémentaires radiographiques : radiographie panoramique, téléradiographie de profil en occlusion, téléradiographie de face en occlusion, éventuellement radiographie coude et poignet pour une détermination de l'âge osseux et examen des vertèbres afin de déterminer notre « lune de miel thérapeutique » pour les adolescents en cours de croissance.
- **Les empreintes** : soit une empreinte physique très précise avec un silicone de qualité pour permettre une reconstruction géométrique jusqu'à l'obtention d'un modèle initial numérique en 3D, soit une empreinte optique.

Ces examens complémentaires affinent notre diagnostic squelettique et alvéolodentaire et vont nous permettre de choisir le traitement le plus approprié ainsi que les quantités de mouvements à effectuer. Ces étapes sont indispensables si l'on souhaite apporter une solution pérenne et éviter le plus possible les récurrences. **L'orthodontie c'est 90 % de diagnostic et 10 % de technique ! (Fig. 2)**

La biomécanique, comparaison entre les techniques multi-attaches et les aligneurs (Fig. 3)



Dans les systèmes multi-attaches...

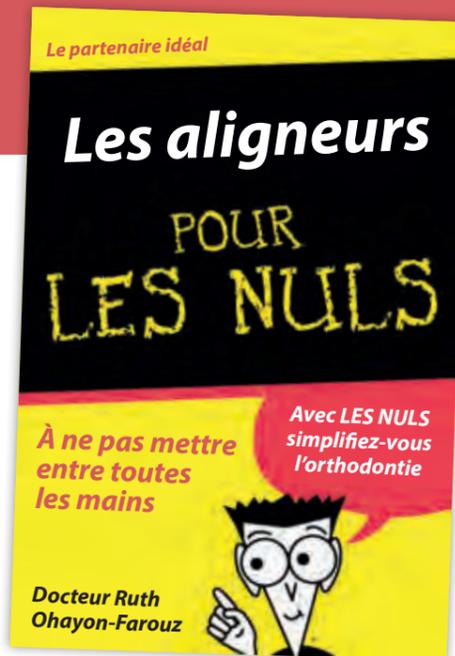
Les propriétés physiques des alliages métalliques, l'élasticité, la mémoire de forme, vont donner à l'arcade une forme prédéfinie par le praticien. Là aussi, il existe plusieurs philosophies et techniques. Le principe reste le même pour toutes les techniques multi-attaches : l'application d'une force ou d'un couple de forces sur le bracket. Celle-ci sera transmise à la dent par le biais d'un collage précis des brackets, et entraînera un déplacement dentaire grâce aux changements histologiques au sein des tissus de soutien.

Toute erreur dans le positionnement du bracket entraînera une mauvaise position finale de la dent. Les brackets pourront être pré-informés ou pas, mais surtout il faut qu'ils soient de bonne qualité (fiabilité de la taille de la gorge) !

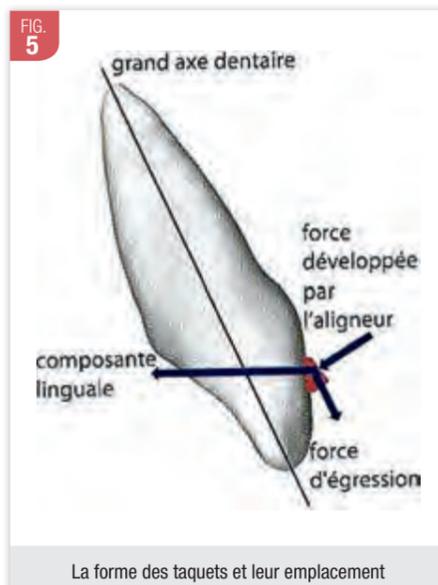
La forme d'arcade est déterminée par la forme de l'arc, et donc par le souhait du praticien, en fonction de la marque qu'il utilise. Chaque étape du traitement est codifiée selon la technique choisie et mise en place à chaque rendez-vous du patient, avec ou sans auxiliaire, ressorts, mini-vis, et, quasiment dans tous les traitements, des tractions intermaxillaires.

Dans les systèmes par aligneurs, le principe est différent

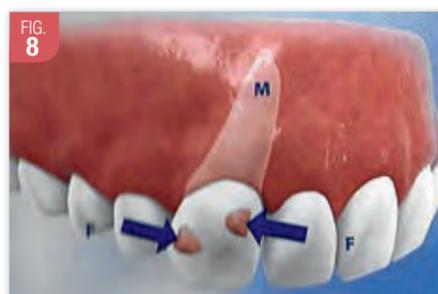
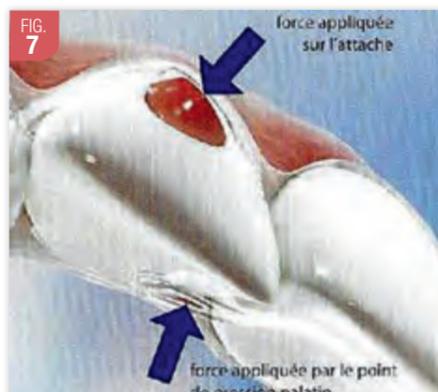
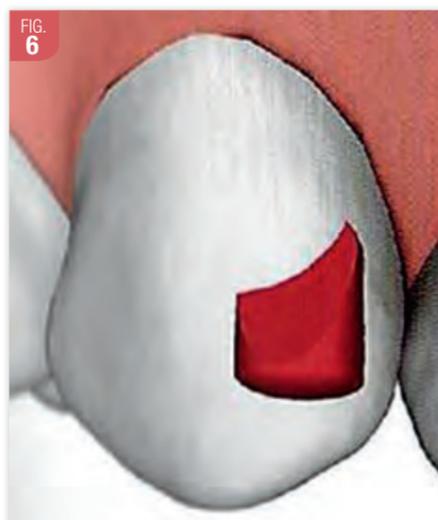
La situation initiale et la position finale de la dent sont entrées dans le logiciel, qui pourra réaliser un set-up en 3D. Le logiciel déterminera ensuite le déplacement de chacune des dents et le type de déplacement nécessaire. L'aligneur est enfin conçu en fonction des différentes combinaisons de forces indispensables à l'obtention de mouvements déterminés. Il s'agit d'un système fondé à la fois sur le déplacement, c'est-à-dire que l'aligneur est conçu pour que sa forme corresponde à celle de l'étape suivante, et sur les forces appliquées sur les couronnes afin d'obtenir des mouvements spécifiques en présence (Fig. 4).



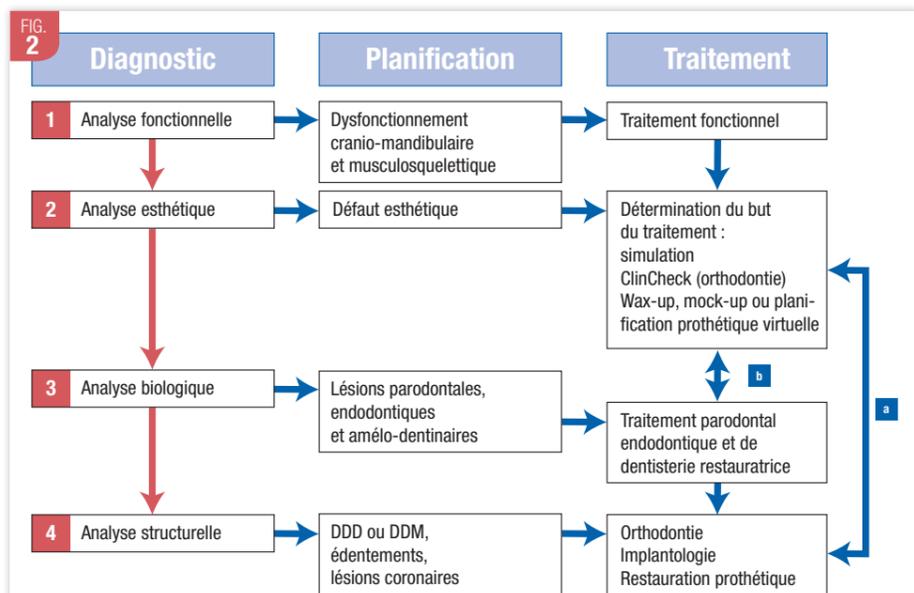
Les mouvements à réaliser seront les mêmes en technique multi-attaches ou par aligneurs : ce sont des mouvements permettant la correction des rotations, des gressions (ingression et égression) et du torque. Ceux-ci seront faits au moyen de taquets collés sur les dents (Fig. 5 à 14).



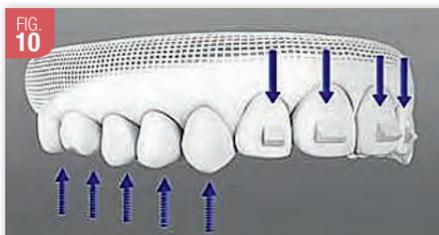
La forme des taquets et leur emplacement



Système de forces nécessaires pour réaliser des mouvements dentaires (F), la dent se déplace Moment de la force (M)



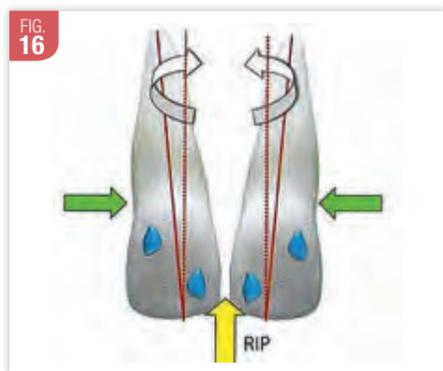
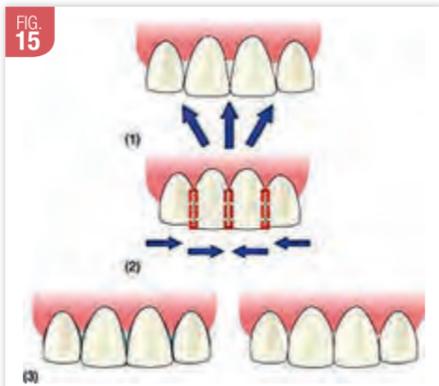
Algorithme diagnostique. (a) Traitement parodontal, endodontique et de dentisterie restauratrice non requis. (b) Détermination des objectifs de traitement en cas de traitements parodontal, endodontique et de dentisterie restauratrice requis



La réduction interproximale (RIP)

Il est souvent reproché aux orthodontistes utilisant les techniques par aligneurs d'effectuer beaucoup de RIP. Dans le cadre des « triangles noirs » inesthétiques, l'apport est incontestable (Fig. 15-16).

La discussion sera plus âpre avec les défenseurs du tout métal lorsqu'il s'agira de décider si un traitement devra être réalisé au moyen d'extractions de prémolaires ou d'une incisive inférieure. Là encore nous devons rester des orthodontistes et respecter le plan de traitement qui aura été déterminé après



les différents examens. La position des dents est déterminée par les impératifs céphalométriques, la différence entre les quantités d'espace nécessaire et espace disponible. Bien sûr, il faudra faire certains compromis dans les cas d'adultes afin de ne pas les entraîner dans des traitements trop longs qui pourraient avoir des conséquences néfastes pour le parodonte. Il est tout à fait possible de traiter les patients dont la pathologie nécessitera une chirurgie orthognathique.

Les différentes « marques »

INVISALIGN est le leader incontesté de cette technique et présente le système le plus abouti, intégrant toutes les exigences d'un orthodontiste. C'est aussi le plus connu du fait d'un marketing bien rodé et d'une très large diffusion. Cette marque bénéficie de son antériorité mais reste la plus chère du marché. Actuellement ce système permet également de réaliser des traitements chez les jeunes enfants afin de modifier des schémas de croissance comme une expansion d'arcades, une avancée mandibulaire pour corriger une classe II squelettique par rétrognathie mandibulaire, etc. Le système par aligneurs permettra le port d'appareillage fonctionnel simultanément comme le Tongue E (laboratoire Nutislab) avec les exercices nécessaires au passage de l'enfant en mode de déglutition adulte.

Nous trouvons donc dans cette marque la plupart des réponses que nous recherchons chez l'enfant et l'adolescent en cours de croissance (bientôt une solution pour les classes III squelettiques chez l'enfant ?). Comme pour les traitements en multi-attaches, le port des élastiques intermaxillaires ne sera pas négociable, et sera indiqué aux parents et à l'enfant avant de commencer le traitement. Toutes les autres marques ne proposent pas de traitement chez l'enfant jeune et donc ne tiennent en aucun cas compte des schémas de croissance.

AIR NIVOL est le challenger le plus sérieux. C'est une société européenne avec un site de fabrication en Italie. Le contrôle des cas est soumis par un orthodontiste consultant (par opposition à un technicien chez les autres). Le logiciel multiplateformes et le système sont ouverts, compatibles avec toutes les caméras optiques avec une possibilité de compléter le dossier patient sur le web à tout moment du traitement avec des photos et/ou des commentaires. La pose des taquets est juste le temps nécessaire aux mouvements. L'envoi des aligneurs se fait par lot de 15, donc plus écologique. Et enfin, le coût est moins élevé, et il y a une finition manuelle des aligneurs.

Les marques précédentes nécessitent une prescription de l'orthodontiste en fonction des objectifs et des contraintes de déplacement qu'il s'est donnés. Il faudra quand même se méfier des appels de sirènes du système GO de chez « Invisalign » qui s'adresse aux omnipraticiens. Ce concept ne concerne que l'alignement de première prémolaire à première prémolaire opposée, au moyen de 14 aligneurs, mais en aucun cas il ne permettra de régler les problèmes antéropostérieurs et verticaux. Seul un orthodontiste aguerri pourra effectuer une prescription avec des objectifs de transformations dans les trois sens de l'espace. Le contrôle ne pouvant être fait qu'au moyen des examens complémentaires déjà cités, permettant

l'obtention d'une occlusion optimale. Les utilisateurs du GO doivent se limiter à son champ d'application.

LA VENTE DIRECTE, LES AUTRES FABRICANTS (MAIS OÙ SONT PASSÉS LES ORTHODONTISTES ?) Evolusmile, Franksmile, Yoursmile, Straight Teeth Invisible...

- *yoursmiledirect.com* appartient à une entreprise anglaise qui propose au patient de prendre les empreintes à la maison ou de se rendre dans un point de vente pour réaliser le scan au prix de 25 €. A Paris, le kit d'empreinte est vendu à 99 € avec une promotion en juin dernier à 35 €. Coût du traitement 1 799 € avec une durée moyenne de 5 mois, remboursé si le traitement n'est pas concluant. Aucune information technique.
- *franksmile.fr* est allemand et propose la prise d'empreinte à 99 € remboursable en cas d'impossibilité de traitement. Coût du traitement 1 799 € pour 6 à 9 mois et toujours pas d'informations techniques.
- *bloomsquare.com* travaille avec des orthodontistes non cités et renvoie à deux adresses parisiennes.

À quand les « bars à aligneurs » similaires aux « bars à blanchiment » ? La parution de cet article était prévue en 2020 mais à cause de mademoiselle Covid, la diffusion a été reportée. Entre-temps beaucoup d'autres marques ont fleuri, flairant un marché juteux ou bien souhaitant apporter une véritable avancée par rapport aux marques historiques : **Orthocaps, Smilers, SPARK** (le dernier né rattaché à un fabricant de bagues, d'attaches et auxiliaires présente un produit similaire). Une marque de produits orthodontiques (brackets, arcs) a même cessé sa fabrication pour se consacrer uniquement aux aligneurs **SureSmile** (DentsplySirona). Toutes ces marques et bien d'autres encore essaient de se

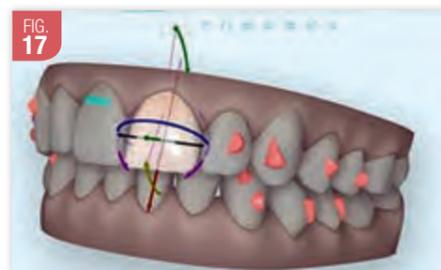
distinguer les unes des autres par des coûts moins élevés. Bien sûr l'argument est attractif mais doit-il se faire au détriment de la qualité et de l'efficacité ? Le principe reste le même chez tous ces fournisseurs : enregistrement numérique des empreintes et réalisation des aligneurs à partir de la prescription de l'orthodontiste.

Les différents types d'aligneurs

C'est un des points essentiels du traitement car selon le matériau utilisé, les aligneurs seront plus ou moins rigides. Il convient de demander au fabricant l'absence de Bisphénol. On trouve du polyméthacrylate de méthyle (3200MPa), du polycarbonate (2400MPa), du polyuréthane (170MPa), du polyéthylène (175MPa). Le changement des aligneurs polyuréthanes se fera entre 7 et 14 jours. Les taquets sont à coller par le praticien avec précision au moyen d'un « template », sorte de moule, toujours en matière plastique. Orthocaps utilise des gouttières de jour très rigides de 0,8 mm et des gouttières plus souples pour la nuit incluant une couche supplémentaire de polyuréthane de 0,2 mm. Durée de vie de 3 semaines. Les taquets sont incorporés dans l'aligneur. Chaque marque vantera bien sûr la qualité du matériau utilisé pour ses propriétés d'élasticité et de mémoire de forme, au même titre que les fils orthodontiques.

Le coût

Pour certains jeunes orthodontistes, l'utilisation de la technique par aligneurs semble coûteuse. Certes le prix de revient est élevé dès le début du traitement mais le temps passé au fauteuil est considérablement réduit, de même que la quantité d'instruments utilisés et donc à stériliser après chaque visite. Pour rappel, le maintien de l'hygiène, la stérilisation et l'emballage représentent une part importante de nos coûts d'exploitation. Pour le patient, le devis global est plus élevé car il faut répercuter le prix du laboratoire et le temps passé à élaborer le plan de traitement et les différents déplacements des dents grâce au logiciel et ce, afin d'obtenir une simulation qui sera la plus proche possible de nos objectifs (Fig. 17).



Cette simulation devra être montrée au patient afin d'être validée par eux mais en aucun cas leur être donnée (toujours la peur de cette sacro-sainte obligation de résultat !). Le temps passé à réaliser cette simulation informatique est long, en amont du traitement. Il doit être minutieux afin d'éviter au maximum les erreurs qui entraîneraient des réévaluations nombreuses, qui peuvent être facturées selon les barèmes de chaque laboratoire. Ce coût peut être diminué car toutes les sociétés proposent aux praticiens des remises en fonction du nombre de cas traités, ceci exactement au même titre que les laboratoires proposent des remises en fonction du nombre de brackets et fils utilisés.

Avantages et inconvénients

Est-ce une technique totalement invisible ? Pas tout à fait, même si pour respecter l'esthétique nous pouvons demander le placement des taquets en palatin, il reste toujours le relief de certains taquets et la brillance due à la matière plastique. Les taquets en palatins peuvent entraîner une modification de l'élocution (Fig. 18).



Les attaches linguales restent le système le plus esthétique. En revanche, le confort est supérieur aux systèmes multi-attaches, même si les brackets ont fait beaucoup de progrès dans leur design ces dernières années, surtout avec l'apparition des autoligaturants.

Les interdits alimentaires : dans les techniques par aligneurs, il n'y en a pas dans la mesure où le patient doit les enlever pour manger et se brosser les dents avant de les replacer en bouche.

Les sodas ou autres boissons sucrées sont interdits avec les aligneurs en bouche, seule l'eau est autorisée. Il faut également éviter les boissons contenant des tanins comme le vin, thé ou café même non sucré. Il sera préconisé d'enlever les aligneurs afin qu'ils ne prennent pas de coloration. Il faudra se méfier des grignoteurs compulsifs qui se laisseront vite de se brosser les dents aussi souvent qu'ils ingéreront un aliment. Ils finiront par ne plus porter leurs aligneurs, même et surtout s'ils disent que cela leur permettra d'arrêter le grignotage.

Le tabac : pas de cigarette avec les aligneurs en bouche car ils risquent de se teinter, de même que les résidus de colle autour des brackets. Nous autorisons au plus 4 cigarettes par jour, celles d'après les repas, précédant ainsi le brossage et la remise en place des aligneurs.

L'élocution : l'adaptation avec les aligneurs est quasi immédiate et la phonation bien moins perturbée que lors de la pose d'attaches linguales.

L'hygiène bucco-dentaire : même si le brossage est plus facile à mener par rapport à un brossage chez un patient équipé en multi-attaches, il est indispensable qu'il soit parfait.

La coopération du patient est demandée car le système ne fonctionne pas si les aligneurs restent dans la boîte ! Ils doivent être portés 22h/24. Il faudra la plupart du temps, quelle que soit la technique, utiliser des auxiliaires et en priorité des élastiques intermaxillaires qui sont indispensables pour la réalisation de l'ancrage ou de mini-vis parfaitement compatibles avec tous les systèmes.

Critiques

Le marketing : cette tendance aux traitements par aligneurs est relayée par des blogueurs (vive Instagram) ou influenceurs dont nous savons qu'ils sont rémunérés par les différentes marques, insistant sur le fait que tel ou tel produit est bien entendu le meilleur.

Quelques questions :

- Peut-on se passer de l'orthodontiste et investir 1 799 € dans un traitement par correspondance ?
- Peut-on se passer d'un diagnostic pertinent sans radiographies ?
- Les fabricants d'aligneurs prétendent se limiter à des traitements simples ou moyens. Comment être sûr d'être en présence d'un cas simple et quelles sont les conséquences sur le parodonte ?
- Qui sera responsable si le traitement évolue mal ? En cas de lésions parodontales ?
- La Fédération Française d'Orthodontie (FFO) met en garde : attention aux promesses publicitaires et aux sites qui vendent des aligneurs sans suivi médical. Bien qu'attractives, les techniques par aligneurs ne conviennent pas à tous les patients. La FFO : *il n'est pas question de nier l'efficacité des aligneurs dans les mains de praticiens expérimentés, avec des patients très coopératifs, ils peuvent donner de très bons résultats. Le principal défaut de ces aligneurs est finalement que les sociétés commerciales les distribuant, les présentent comme une technique facile convenant à tous les patients, et à la portée de tous les chirurgiens-dentistes même non spécialisés en orthodontie.* Les récentes publicités dans la presse professionnelle : CHEEZ qui vend son traitement comme une opportunité de développer l'activité du chirurgien-dentiste, copiant l'argument d'INVISALIGN GO, tout aussi aguicheur ?
- Quasiment tous les jours, nous recevons par mail des propositions de formation pour des traitements par aligneurs (Six Month Smiles, Cheez, Smilers...). J'ai même répertorié une société qui se propose de venir planifier le traitement et la fabrication des aligneurs au sein du cabinet, à condition bien sûr de posséder une caméra intra orale, une imprimante 3D et bien sûr une assistante pour les découper et une autre pour les mettre en bouche.
- Peut-on laisser un technicien informatique décider de la sévérité d'un cas orthodontique ?
- Qui va surveiller l'adaptation des aligneurs ? (Fig. 19)



- Doit-on monitorer tous les patients afin de leur éviter (et nous éviter !) de trop nombreux rendez-vous ? Le monitoring, bien qu'utilisant l'intelligence artificielle, nécessite normalement le suivi par des orthodontistes à distance. Mais qui sont ces orthodontistes ? Si l'on peut penser qu'ils ont les mêmes objectifs occlusaux, parodontaux et fonctionnels que soi en raison de leur formation, ont-ils les mêmes objectifs esthétiques ? Tiennent-ils compte des contraintes de la vie sociale du patient ?
- Merci aussi au développement de l'informatique qui permet à l'outil Smileview (Invisalign) de visualiser le nouveau sourire en 60 secondes !! Il suffit d'installer l'application sur son smartphone et de visualiser, en théorie, le résultat que l'on pourrait obtenir. C'est le début de l'obligation de résultat.

Laisser le développement de ces techniques par des techniciens ou des machines, avec pour seul but d'améliorer la rentabilité d'un cabinet d'omni-pratique, me donne une sensation de déjà-vu : les praticiens qui envoyaient et qui envoient encore l'empreinte au prothésiste en leur laissant le choix de l'appareillage amovible à appliquer. Combien de traitements avons-nous repris en multi-attaches, de ceux qui avaient été traités par plaques et expansion, sans contrôle d'axes dentaires, d'ancrage et de la qualité du parodonte ?

- Serons-nous obligés de reprendre les patients mécontents des récidives après le port d'aligneurs vendus par des incompetents ? Le terme de gouttière utilisé lors de son apparition a été remplacé par le terme d'« aligneur », sûrement pour éviter une confusion avec les gouttières de bruxisme, qui induisait l'idée d'un port nocturne uniquement.

Les orthodontistes ne sont pas simplement des aligneurs de dents !

Conclusion

La dentisterie est en constante et rapide évolution, et ceci n'épargne pas l'orthodontie. Les orthodontistes doivent s'adapter et les omnipraticiens ne pas se laisser entraîner par les chants des sirènes. Nous avons dû nous réinventer afin de nous adapter aux innovations technologiques et appliquer nos connaissances biomécaniques aux traitements les plus compliqués, chirurgicaux ou non. Chaque solution de traitement a ses avantages et ses inconvénients de durée, de coût, d'esthétique et de confort.

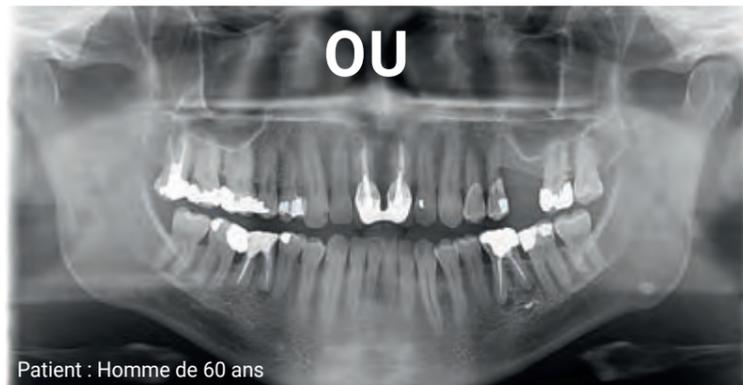
L'efficacité des aligneurs impose la conjonction de plusieurs facteurs :

- une indication posée à la suite d'un diagnostic précis
- la planification du traitement, qui est indispensable comme elle peut l'être en technique multi-attaches. Les objectifs (et donc une gestion parfaite des taquets et des élastiques de traction intermaxillaire et éventuellement de mini-vis) sont les mêmes, à savoir une occlusion pérenne dans le respect du parodonte et des articulations temporo-mandibulaires.

REGROUPEZ VOS SOINS POUR PLUS DE PROFITABILITÉ !

Dentalhitec
Les stylos d'anesthésie qui changent la vie

8
SÉANCES



Patient : Homme de 60 ans

4
SÉANCES

L'anesthésie ostéocentrale, avec QuickSleeper, est une opportunité pour le regroupement de soins !

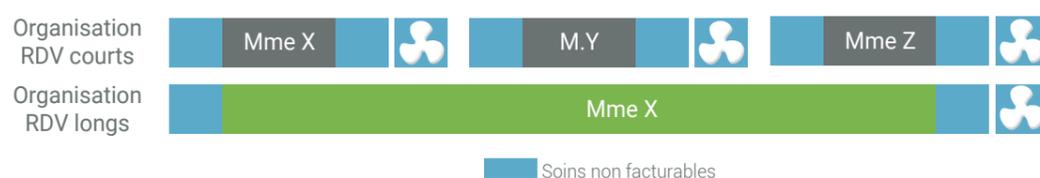
QuickSleeper®

- + Anesthésie immédiate
Le soin commence directement
- + Anesthésie profonde
Un secteur avec une cartouche
- + Aucun engourdissement des tissus mous
Facilite le travail en multisecteurs
- + Augmentation du taux d'observance
Le patient reste motivé jusqu'au bout

4990 €* TTC
~~5495 € TTC~~

Code : AQQS0421

REGROUPEMENT DES SOINS = PROFITABILITÉ



Découvrez vite les nombreuses utilisations du QuickSleeper5 sur www.dentalhitec.com

02 41 56 41 91
mail@dentalhitec.com