

Le système Invisalign® : possibilités de traitement en 2021 #3

David Couchat
Marseille



Introduction

Le système Invisalign® est une technique de traitement orthodontique par aligneurs transparents presque invisibles qui a traité à ce jour en 2021, près de 11 millions de personnes dans le monde entier (1) et effectué avec le système de scan Itero® plus de 49 millions d'empreintes numériques dans le monde. Fortement appréciée par les patients pour leur caractère presque invisible et le confort du traitement, cette technologie attire de plus en plus de praticiens. Mais attention, qui dit technique appréciable par un grand nombre, ne dit pas moyen thérapeutique utilisable par tout praticien non formé. En effet, cette technologie requiert des

compétences solides en orthopédie dento-faciale et une excellente maîtrise du logiciel ClinCheck Pro®. Des industriels cherchent à profiter de l'essor de cette technologie de traitement pour proposer des aligneurs transparents en technique *direct-patient* sans le contrôle d'un praticien et en dehors d'un cabinet d'orthodontie. Il faut souligner le danger de cette vente en direct au patient, qui, en plus de pouvoir être assimilée à de l'exercice illégal de l'art dentaire, mettra les patients en danger certain par manque de suivi parodontal, carieux et par absence de suivi thérapeutique par un praticien diplômé et formé.



ClinCheck Pro®



Aligneurs transparents

et une base de données de 11 millions de patients traités, il doit être modifié par le praticien en fonction de différents critères que nous décrirons plus loin.

Les aligneurs transparents

Ce sont les seuls aligneurs du marché actuellement en 2021 qui sont composés d'une technologie multicouches, ce qui leur permet d'intégrer des fonctionnalités pour des systèmes de forces permettant d'appliquer du torque, d'intégrer des crochets ou découpes pour les élastiques intermaxillaires et aussi

des fonctionnalités couplées avec les attachements optimisés autorisant des mouvements difficiles de racine, de rotations, d'égression et d'ingression. Selon le degré de difficulté de ces mouvements, des auxiliaires devront être intégrés à la technique.

Que peut-on faire avec les aligneurs et pour qui ?

Il est aujourd'hui admis que : nous pouvons **TOUT** traiter par aligneurs mais on ne peut pas tout traiter **UNIQUEMENT AVEC** des aligneurs.

Comment fonctionne un traitement Invisalign® ?

Le système Invisalign® repose sur 3 grands piliers : le scan Itero® élément servant aux empreintes numériques, le logiciel de simulation virtuelle 3D ClinCheck Pro® et les aligneurs transparents.



Scan Itero®

Le scan Itero® élément

Il permet d'effectuer une empreinte numérique en quelques minutes. Ce système a beaucoup évolué depuis 2011, date du premier scan qui capturait les images de la dentition en une quarantaine de minutes pour arriver aujourd'hui à un système de capture multifocal par vidéo, permettant une prise d'empreinte en 4-5 minutes. La rapidité de l'empreinte dépend de l'âge du patient (plus rapide chez les enfants car moins de dents) et aussi du biotype facial (face longue ou face courte) puis bien sûr du degré de malposition dentaire !

Cette empreinte numérique est envoyée à ALIGN Technology avec les photos numériques du patient et ses radiographies (panoramique et téléradiographie de profil en occlusion), accompagnée de la prescription du praticien. Cette prescription indique à l'attention du technicien, notre diagnostic et nos objectifs de traitement en tenant aussi compte de la demande du patient. Cet envoi va déboucher sur la réception d'une simulation en 3D : le ClinCheck.

Le ClinCheck Pro®

Aujourd'hui rendu à la version 6.0, il a beaucoup évolué depuis la version initiale 1.5. Il permet de visualiser avec une précision de 50 microns la surface des dents, leur anatomie et l'occlusion initiale, puis le déroulé des mouvements dentaires et la position finale souhaitée. Basé sur l'intelligence artificielle

itero®

ROADSHOW 2021

Align Technology vient à votre rencontre pour la présentation en exclusivité de sa nouvelle plateforme **iTero** : une version améliorée & intelligente, pensée pour répondre à vos challenges actuels mais également pour s'adapter à ceux de demain.

Découvrez les innovations iTero qui peuvent vous offrir plus **d'agilité clinique**, de **précision**, de **rapidité** et de **confort d'utilisation**.



ASSISTEZ À UNE DÉMONSTRATION EN ENVIRONNEMENT RÉEL, ÉCHANGEZ AVEC NOS EXPERTS ET VOS PAIRS SUR LES ENJEUX DU NUMÉRIQUE !



CONTACTEZ VOTRE RESPONSABLE RÉGIONAL POUR EN SAVOIR PLUS ET PARTICIPER À L'ÉVÈNEMENT

itero-roadshow2021@aligntech.com

Invisalign, iTero, iTero Element et le logo iTero, entre autres, sont des marques commerciales et/ou des marques de service déposées d'Align Technology, Inc. ou de l'une de ses filiales ou sociétés affiliées, susceptibles d'être enregistrées aux États-Unis et/ou dans d'autres pays. ©2021 Tous droits réservés. Align Technology Switzerland GmbH, Suurstofi 22, 6343 Rotkreuz, Suisse.



iTero
ROADSHOW
2021

Lyon
Paris
Strasbourg
Angers
Toulouse
Marseille
Nice
Bordeaux...

Ce qui veut dire que dans certains cas, des auxiliaires doivent et peuvent être employés : des boutons à coller, des arcs sectionnels, des chaînettes élastiques, des élastiques orthodontiques utilisés aussi en technique multi-attaches, des power arms ou des mini-vis. Les possibilités de traitement par gouttières Invisalign® sont donc aujourd'hui les mêmes qu'avec les techniques multi-attaches (cas ortho-chirurgicaux, dents incluses, patients en cours de croissance avec action orthopédique, cas complexes...), à condition de posséder des connaissances orthodontiques, de savoir interpréter et modifier la simulation en 3D et de maîtriser, pour les cas complexes la biomécanique liée aux auxiliaires de traitement. Les mini-vis d'ancrage osseux temporaires offrent à présent, accouplées à cette technique, de réelles possibilités thérapeutiques pour les mouvements difficiles.

Différences entre Invisalign GO® et Invisalign®

Invisalign Go® est une technique destinée aux omnipraticiens afin de traiter des cas simples de prémolaires à prémolaires tels que des classe I dentaire avec des encombrements modérés, sans pathologie des articulations temporo-mandibulaires (ATM) et/ou dysfonctions oro-faciales. Le nombre d'aligneurs disponibles est le plus souvent limité et ne permet que d'obtenir un résultat de compromis.

La version complète d'Invisalign® permet de traiter toutes les autres malocclusions (classe II, classe III, supraclusions, dents incluses, articulés croisés, cas chirurgicaux, patients en cours de croissance à partir de 7 ans) et doit être réservée aux orthodontistes spécialistes et/ou aux exclusifs ayant une longue expérience en orthodontie. Le nombre d'aligneurs est illimité selon l'option choisie et permet d'apporter une réponse thérapeutique complète.

Quelles sont les compétences requises dans l'utilisation des aligneurs pour les traitements orthodontiques ?

Après l'envoi de la prescription à Align Technology, un ClinCheck® est donc établi en réponse. Chaque ClinCheck® correspond au plan de traitement du praticien. C'est un outil qui peut consister en une aide précieuse au diagnostic différentiel mais en aucun cas, ce n'est le ClinCheck® qui fait le plan de traitement.

Il correspond à une modélisation tridimensionnelle informatisée de l'évolution du traitement au cours du changement de gouttières. Celui-ci est contrôlé par le praticien qui doit y apporter des modifications. Même si l'intelligence artificielle est avancée, **le contrôle du praticien reste total et indispensable**. Il s'agit aussi et surtout de passer du virtuel au réel en tenant compte des lois de physiologie osseuse régissant les déplacements dentaires, de la physiologie et l'état parodontal du patient, de son biotype facial et principalement aussi de son âge.

L'âge du patient est une donnée cruciale car aujourd'hui des études montrent que les aligneurs permettent aussi, chez les patients en cours de croissance, d'apporter une **réponse orthodontique et orthopédique**.

Nous allons voir dans cet article ce qui fait d'Invisalign® un traitement totalement en phase avec les dernières avancées technologiques en matière d'orthodontie ; quels sont ses avantages, ses inconvénients, les pièges à éviter, ainsi que deux cas de traitements conduits avec succès.

Compétences nécessaires

Pour mener un traitement Invisalign® de qualité, des compétences sont nécessaires au cours des différentes étapes du traitement par aligneurs.

La prescription

Elle est destinée à élaborer le ClinCheck® et doit être basée sur un diagnostic orthodontique et des objectifs de traitement précis. Son principe est le même que pour un logiciel de plan d'architecte : ce n'est pas le logiciel qui va décider de la taille des pièces et de leur agencement, mais c'est l'architecte qui va s'assurer que les matériaux existants de nos jours permettront la réalisation du plan prévu.

La modification du ClinCheck®

Elle doit être effectuée en fonction des objectifs initiaux et des buts de traitement. C'est l'orthodontiste qui va intégrer ses connaissances à la simulation en 3D, pour répondre à la demande du patient, qui peut être esthétique, ou bien fonctionnelle, ou bien souvent les deux. Le praticien s'assure donc que le traitement virtuel proposé par le ClinCheck®, qui est une intelligence artificielle pilotée par un technicien, va pouvoir se réaliser dans la réalité en fonction du biotype facial, de l'âge du patient, de la physiologie osseuse humaine et du contexte parodontal. Cela nécessite donc d'avoir de solides connaissances et compétences en orthodontie, en biologie osseuse et surtout en biomécanique des forces.

Les sociétés qui prétendent faire de la vente en direct au patient lui donnent faussement l'illusion qu'il peut se traiter tout seul. Tout traitement orthodontique est un acte médical qui ne doit pas être considéré comme "juste un alignement esthétique". Il faut aussi savoir utiliser le logiciel ClinCheck® qui est un "software" en constante amélioration et il convient de suivre une formation continue. Les orthodontistes utilisant ce système peuvent mettre à jour leurs connaissances par le biais de stages, de formations certifiantes ou de mises à niveau, par la lecture d'articles ou en assistant à des formations en ligne ou en présentiel. Ils peuvent aussi mettre à jour leurs connaissances en participant à des congrès (le plus connu en France est « Les Journées de l'Orthodontie » qui a lieu chaque année à Paris en novembre) ou aussi en appartenant à des sociétés scientifiques orthodontiques telle que la Société Française d'Orthodontie Par Aligneurs.

Validation du ClinCheck®

Il doit être validé avec le patient de façon à recueillir son consentement éclairé, ce qui est essentiel en 2021. Le patient prend connaissance du traitement médical qui lui est proposé par son praticien avec l'aide de la simulation 3D pour corriger sa malocclusion et rétablir une fonction masticatoire physiologique, qui conduit en conséquence à une esthétique harmonieuse. **Ce n'est absolument pas un traitement à visée uniquement esthétique !**

Le suivi de traitement

Le praticien doit savoir gérer toutes les étapes cliniques et contrôler que le plan de traitement décidé par lui avec le logiciel ClinCheck® va se dérouler comme prévu. Il gère donc :

- les changements d'aligneurs : nombre de jours de port, visites nécessaires au cabinet, monitoring à distance pour certains cas ;
- la mise en place des attachements, stripping, mise en place d'élastiques et/ou d'auxiliaires ;
- l'adaptation du traitement aux réactions physiologiques du système alvéolodentaire ce qui, rappelons-le encore, condamne de facto la vente en direct au patient car celui-ci ne possède pas les compétences et donc la capacité de surveiller le bon déroulement de son traitement médical ;
- le déplacement dentaire en fonction des règles de la biomécanique appliquée aux aligneurs : torque, ancrage, système de couples, gestion des racines ;
- l'occlusion finale : celle-ci doit correspondre au plan de traitement initial.

La contention

Elle est indispensable pour permettre la consolidation des résultats.

Seul le praticien est responsable de gérer la contention soit avec des contentions collées fixes (fils ou

attelles fibrées collées) ou amovibles. Cette gestion englobe aussi le risque de récurrence. Le traitement doit avoir bien entendu géré les para-fonctions et en particulier les troubles de la déglutition.

Avantages de la technique Invisalign® (2)

- Technique invisible (vie sociale facilitée, notamment chez les adultes)
- Avancées et résultats visualisés sur modélisation 3D, monitoring à distance possible par le praticien dans certains cas applicables
- Confort des gouttières
- Amovibilité (possibilité de retrait en cas d'événements : soirées, mariage...)
- Hygiène facilitée par rapport aux techniques multi-attaches
- Technique entièrement numérisée et informatisée
- Alternative pour les patients présentant des anomalies amélaire (amélogénèse imparfaite) ou une allergie au nickel, matériau que l'on retrouve dans les traitements multi-bagues (3)
- Amélioration possible de la santé parodontale au cours du traitement
- Utilisation de forces douces et calibrées : **aucune rhizalysé n'a été reportée à ce jour avec ce système dans le monde sur 11 millions de patients traités.**
- Adaptation sur mesure à l'anatomie dentaire : le logiciel utilise des attachements optimisés et des fonctionnalités incluses dans les aligneurs qui vont appliquer les forces en fonction de l'anatomie propre à chaque dent. Par comparaison, un bracket d'incisive centrale pré-torqué et pré-angulé n'appliquera pas la même action sur deux patients présentant des incisives centrales n'ayant pas la même anatomie coronaire. Dans notre cas, les attachements optimisés sont calculés en fonction de l'anatomie propre à chaque dent et de sa position ainsi que du mouvement souhaité. L'individualisation est donc à ce niveau beaucoup plus poussée qu'avec un système multi-bagues conventionnel.
- Matériau : le matériau d'Invisalign® smart Track® est un critère essentiel distinguant ces gouttières des autres plaques thermoformées du commerce car c'est un matériau multi couches intégrant des fonctionnalités particulières pour les cas d'open-bite, de deep-bite, d'extractions de premières PM et dans les cas où nous désirons faire une expansion contrôlée non chirurgicale. Il est à la fois résistant et souple.

Inconvénients de la technique Invisalign®

- Amovibilité (perte des gouttières, observance) : cette technique est principalement basée sur la coopération du patient ce qui dans certains cas peut être une contre-indication au traitement : les dents ayant besoin de forces douces et constantes pour se déplacer.
- L'observance du patient : il doit suivre la numérotation des gouttières (possibilité d'y adjoindre un indicateur de port) et respecter les jours de changements, en règle générale toutes les semaines (port de 22h/24h recommandé) (4).
- Entretien rigoureux des gouttières et désinfection sous peine de risques parodontaux et aussi carieux si l'hygiène est très mauvaise.
- Plus onéreux que la technique multi-attaches.
- Le matériau, en vieillissant dû à sa technologie et selon les aliments ingérés peut avoir tendance à jaunir.
- Compétences et formations du praticien : si le praticien ne maîtrise pas le système les résultats peuvent être décevants. Cette formation demande un réel investissement pour le praticien.
- Suivi et gestion au cabinet qui demande une réorganisation totale d'un cabinet qui ne fonctionnerait auparavant qu'avec des multi-attaches.

Difficultés à la gestion des axes dentaires et notamment pour les mésialisations des molaires qui

devront se faire systématiquement à l'aide d'auxiliaires sous peine de verser les dents au lieu de les déplacer en translation.

Cas cliniques

Voir ci-contre



Conclusion

Le système Invisalign® représente depuis plus de 20 ans une alternative clinique valable aux systèmes multi-attaches conventionnels mais qui demande une réorganisation totale d'un cabinet qui ne fonctionnerait auparavant qu'avec des multi-attaches. Les résultats sont aujourd'hui reconnus dans les universités du monde entier et cette technique est en constant progrès.

De plus en plus de fournisseurs se « convertissent » à la technique par aligneurs et DentsplySirona a annoncé en juillet 2020, renoncer à ses activités multi bagues : c'est un signe des temps.

De même, proposer cette technique en vente directe au patient, en plus d'être aux frontières de la légalité, revêt un réel danger pour la santé bucco-dentaire du patient qui comme on le sait peut avoir des conséquences aussi sur sa santé en général.

C'est donc une technique employée par des praticiens dont c'est le métier et qui pourra apporter un résultat clinique excellent avec un confort esthétique de mise en œuvre pour le patient intéressant en faisant appel à une technologie de haut niveau.

Conflits d'intérêts

L'auteur de l'article est conférencier et Key Opinion Leader Invisalign® avec l'amicale relecture du D^r Claude Bourdillat Mikol, ancienne Présidente du SFSO, chargée de communication auprès de la Fédération Française d'Orthodontie (FFO).

Bibliographie – sitographie

1. *Aligntech.com*
2. *Bouchez R Clinical success in Invisalign orthodontic treatment. Paris, Quintessence international, 2011.*
3. *Richter S. I., Jung B. A. Möglichkeiten und Grenzen der Aligner-Therapie. Quintessenz 2016 ;67(11) :1343-1351*
4. *Chazalon J-F Invisalign®, 15 ans après, est-il devenu une véritable alternative au traitement multi-attaches ? Revue d'orthopédie-dento-faciale 2016 ; 50 : 275-301*

Cas cliniques

Cas 1 : patiente de 11 ans présentant une classe II



Avant traitement



Radiographies avant traitement



En cours de traitement



Fin de traitement



Radiographies de fin de traitement

Cas 2 : cas orthodontico-chirurgical chez une patiente de 33 ans présentant une classe II



Avant traitement



Radiographies avant traitement



En cours de traitement



Fin de traitement



Radiographies de fin de traitement