Faculté de médecine-ANNABA-
Département de Médecine Dentaire
Cours de 4^{ème} année
Orthopédie Dento-Faciale

L'orthodontie Invisible

Dr. ABDESSEMED N.H.

2019/2020

Introduction:

Nous assistons depuis quelques années à l'essor de l'orthodontie de l'adulte, avec des patients particulièrement soucieux de leur apparence au cours du traitement, Pour des raisons esthétiques, ils refusent souvent les appareils multi-attaches métalliques traditionnels.

Les avancées technologiques et les nouveaux matériaux permettent actuellement d'offrir aux patients des traitements orthodontiques esthétiques, discrets voire totalement invisibles.

I.LES BRACKETS ESTHETIQUES VESTIBULAIRES

1. Les brackets céramiques :

Les brackets céramiques ont fait leur apparition dans les années 1970

Les céramiques utilisées en O.D.F:

- oxyde de zirconium (zircone ZrO_2) ;
- oxyde d'aluminium (alumine Al_2O_3).

Propriétés mécaniques :

- Dureté : neuf fois plus dur que l'émail, ce qui engendre des abrasions si une dent antagoniste interfère avec un bracket céramique.
- La cassure : la céramique est cassante, ce qui donne des fractures au niveau des ailettes, des particules (extrémités) tranchantes, risque d'inhalation.
- Friction : supérieure à celle des brackets métalliques ce qui se traduit par une prolongation de la durée de traitement.

Les propriétés chimiques: la céramique est :

- Inerte.
- Biocompatible.
- N'absorbe pas l'eau.

2-LES BRACKETS PLASTIQUES :

Diffusés en 1970, avant les attaches céramiques.

Les plastiques utilisées en O.D.F

- **Polycarbonates**
- **Polyuréthanes.**

Propriétés mécaniques :

- Dureté : 5 fois moins dur qu'un bracket métallique, pas assez résistants pour transmettre le torque, Usure rapide.

Propriétés chimiques :

- Une **absorption d'eau** est souvent constatée, et favorise la détérioration des propriétés mécaniques.

Propriétés optiques :

Elles sont initialement satisfaisantes mais sont rapidement altérées par l'apparition de colorations.

3-LES BRACKETS HYBRIDES :

- Association plastique-métal ;
- Association plastique-graine de céramique ;
- Association plastique-fibres de verre ;
- Association céramique-plastique
- Association céramique-gorge métallique.

II. LES TECHNIQUES LINGUALES

S'il était possible, la plupart du temps, de convaincre les enfants, les traitements de l'adulte étaient beaucoup moins bien acceptés.

Historique :

- ⊙ Dès 1973, **Craven Kurtz** aux États-Unis entreprend des traitements en collant des attaches sur les faces internes des dents. La technique linguale n'était née.
- ⊙ Les attaches utilisées étaient empruntées à la technique vestibulaire.
- ⊙ Les difficultés furent nombreuses : l'accessibilité visuelle pour le collage était limitée, l'intrados des attaches n'était pas adapté aux surfaces linguales, les colles orthodontiques en étaient à leurs débuts.
- ⊙ En 1984, le laboratoire Ormco mit au point une machine appelée le **TARG**, permettant d'optimiser le positionnement des attaches.
- ⊙ **Le TARG : Guide de référence de l'angulation du torque. (torque angulation reference guide)** : il s'agit d'un outil qui permet de positionner les attaches directement sur le modèle du patient en tenant compte de la position de la dent dans les 3 plans de l'espace.
- ⊙ **l'évolution des technologies de la modélisation et la numérisation en 3D a été exploitée dans le domaine de l'orthodontie et a permis la création de nouveaux systèmes individualisés et/ou totalement informatisés: le système incognito et le système informatisé.**

1. Indications :

Cas idéaux :

- Diastèmes ;
- Cl_I avec encombrement mineur ;
- Cl_{II} avec extractions de pm supérieures ;
- Supraclusion.

Cas difficiles :

- Cas avec extractions de 04 pm ;
- Articulés postérieurs inversés ;
- Cas chirurgicaux ;
- Cas avec béance.
- Les rotations postérieures mandibulaires.

2. contre indications :

- Chez l'enfant ;
- En cas de manque d'hygiène ;
- Hauteur coronaire faible ;
- En présence de nombreux bridges.

3. Avantages :

- Invisible ;
- Très efficace dans les cas de supraclusion ;
- Précision thérapeutique ;
- La modélisation permet de voir le rendu du traitement avant même de commencer.

4. Inconvénients :

- **La morphologie des faces linguales** (faible hauteur courronaire , topographie , ...)
- **Les inconvénients, pour le patient** (phase d'adaptation, coût, hygiène...)
- **Pour le praticien** (formation supplémentaire, temps, finition longue,...)

III. LES GOUTTIERES INVISIBLES

Le principe fondamental repose sur le repositionnement des dents au laboratoire et la construction d'appareils élastiques sur le set-up .

La gouttière placée en bouche génère des forces élastiques s'appliquent aux dents les entraînant vers la position définie par le set up.

1. L'Elastodontie :

Principe réside dans l'utilisation d'un matériau élastomérique sous forme de gouttière bi maxillaire pour déplacer les dents.

En fonction de la dureté du matériau on distingue :

Les gouttières dures : ancrage

Moyennes : Déplacements mineurs. Et la Correction des rotations.

Souples : Ingressions , égressions, déplacements importants, fermeture de diastèmes.

2. Le système ESSIX :

Ce système de gouttières transparentes, amovibles, faciles à réaliser et thermoformées permet des **mouvements dentaires mineurs** (Exp: fermeture de diastème,).

- ⊙ Le système **Essix** a été développé par **Sheridan** et ses collaborateurs, et introduit en **1993** comme une alternative, peu coûteuse, aux traditionnelles contentions fixes et amovibles.
- ⊙ Depuis, les possibilités ne cessent de s'accroître.
- ⊙ Le principe général repose sur le thermoformage sous vide d'une feuille plastique de la famille des **copolyesters**.
- ⊙ Elles ont des épaisseurs qui varient de 3 à 0,5mm.

2.1. Indications:

Alignement, Ingression , ancrage antérieur , contention.

2.2. Contre-indications :

- Patient non coopérant,
- Mauvaise hygiène,
- Mouvements dentaires supérieurs à 3mm.

3. Le Système INVISALIGN :

C'est une avancée capitale pour l'orthodontie : cette méthode de traitement permet de corriger les malocclusions à l'aide d'une série de «gouttières» réalisés sur mesure, amovibles et pratiquement invisibles.

HISTORIQUE :

- En **1945, Kesling** est le premier à proposer l'utilisation d'une gouttière, habituellement destinée à la contention, pour déplacer les dents.

En **1997** AlignTechnology permet ainsi de faciliter la réalisation pratique du traitement imaginé par **Kesling**: grâce à la technologie **CAD-CAM** (conception et fabrication assistées par ordinateur)

Une seule empreinte suffit à réaliser un set-up virtuel sur ordinateur, pour fabriquer une série de gouttières permettant les mouvements dentaires.

Il a été présenté pour la première fois au congrès de l'AAO (American Association of Orthodontists) à San Diego en 1999.

Après avoir appareillé 50 000 patients le procédé Invisalign a été proposé aux orthodontistes français en 2001.

Indications :

- Diastèmes légers;
- Encombrement léger 1 à 5 mm ;
- Supraclusion ;
- Endoalvéolie ;
- Récidive après traitement orthodontique fixe.

Cas difficiles à traiter avec l'invisalign:

- Encombrements et diastèmes > 5 mm ;
- Overjet >2mm ;
- Rotations dentaires sévères (>20°) ;

- Béances antérieure et postérieure ;
- Egression ou ingression dentaire ;
- Arcade avec plusieurs dents absentes ;
- Supraclusion sévère ;
- Les cas avec extractions.

Contre indications :

- dans les cas chirurgicaux ;
- chez les enfants en cours de croissance ;
- en présence de parodontopathies ;
- cas de fentes labio-palatines ;
- béances trop importantes ;
- versions supérieures à 45° ;
- dents incluses.

Avantages:

- Esthétique
- Dispositif amovible: brossage facile.
- Pas de mouvements dentaires secondaires indésirables
- La douleur a disparu et l'irritation est diminuée
- Court temps de travail au fauteuil et Diminution des RDV:
- Les gouttières permettent d'éclaircir les dents en même temps que se fait l'alignement.
- Confortables

- Ils assurent une maintenance efficace en contention.

Inconvénients :

- Coopération du patient ++ ;
- Les indications restent limitées ;
- Le coût est élevé ;
- La gouttière jouant le rôle de réservoir d'acide ;
- Un traitement multibague est indispensable dans les mouvements difficiles ;
- Le patient peut perdre ses gouttières.

Conclusion :

L'orthodontie invisible est un compromis entre les désirs du patient et les impératifs de la technique.

Les brackets esthétiques vestibulaires restent, tout de même, visibles et présentent quelques inconvénients.

Concernant la technique linguale qui répond bien aux exigences esthétiques des patients, elle reste, difficile et nécessite une formation supplémentaire et sa réalisation technique est plus complexe qu'en technique vestibulaire.

Les progrès de la technique ne cessent d'évoluer vers une amélioration de l'esthétique. Le praticien aura, alors, un éventail de techniques invisibles plus complet qui se généralisera de plus en plus.