



REPUBLIQUE ALGERIENNE DEMOCRATIQUE ET  
POPULAIRE  
MINISTERE DE L'ENSEIGNEMENT SUPERIEUR ET DE LA RECHERCHE SCIENTIFIQUE  
UNIVERSITESALAH BOUBNIDER 3  
FACULTE DE MEDECINE  
DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

Mémoire de fin d'étude en vue de l'obtention du  
Diplôme de docteur en médecine dentaire

# ***INVISALIGN ET MALOCCLUSIONS ORTHODONTIQUES***

Préparé par :

- |                                 |                     |
|---------------------------------|---------------------|
| ★ Atmania Aimene                | ★ Fetni Touka       |
| ★ Benariba Nesrine Sir El Houda | ★ Gana Aymen        |
| ★ Bendjazia Yasmine             | ★ Garoui Nihed      |
| ★ Bouzemi Rania Kamilia         | ★ Ghrieb Manel      |
| ★ Chenitef Amel                 | ★ Harrat Chérilhane |

Encadré par :

- |                  |     |            |
|------------------|-----|------------|
| • Dr.Bekkouche.R | AHU | Promoteur. |
|------------------|-----|------------|

Le jury :

- |               |      |                    |
|---------------|------|--------------------|
| • Dr.MILOUS.S | MAHU | Président de jury. |
| • Dr.GHERS.N  | MAHU | Membre de jury.    |



## TABLE DES MATIERES

### INTRODUCTION

I.	Chapitre 1 : Généralité.....	1
	1. Définitions.....	2
	1.2.Définition d'un aligneur.....	2
	1.3.Définition du système Invisalign®.....	2
	2. Historique.....	3
	3. Biomécanique en orthodontie.....	4
	3.1. Définition de la biomécanique.....	4
	3.2. Les principes généraux de la biomécanique.....	4
	3.3. Les différents types de déplacements dentaires.....	8
II.	Chapitre 2 : Présentation du système Invisalign®.....	11
	1. Le principe du système Invisalign®.....	12
	2. Les différents types de traitement par Invisalign®.....	12
	2.1.Le traitement complet.....	12
	2.2.traitement antérieur (ou 3/3).....	13
	2.3.Le traitement « Express ».....	13
	3. Les principes biomécaniques appliqués à l'Invisalign®.....	14
	3.1.Les approches biomécaniques.....	14
	3.1.1. Approche dite des déplacements dirigés.....	14
	3.1.2. Approche dite des forces dirigées.....	14
	3.2.Les attachements : (les taquets).....	14
	3.2.1. Attachements conventionnels.....	15
	3.2.2. Attachements optimisés.....	16
	3.2.3. Smart Forces.....	20
	3.3.L'obtention des différents types de mouvement.....	21
	3.3.1. Le mouvement de version.....	21
	3.3.2. Le mouvement de translation.....	21
	3.3.3. Le mouvement d'ingression.....	22
	3.3.4. Le mouvement d'égression.....	22
	3.3.5. Le mouvement de rotation.....	23
	3.3.6. Le mouvement de torque.....	23
	3.4.Notion d'ancrage et l'invisalign.....	24
	4. Indications et Contre-indications.....	24
	4.1.Indications.....	24
	4.2.Contre-indications.....	26
	4.2.1. Contre-indications liées au patient.....	26
	4.2.2. Contre-indications liées à l'anatomie/morphologie dentaire.....	26
	5. Avantages et Inconvénients.....	27
	5.1.Avantages.....	27
	5.2.Inconvénients.....	28
	6. Limites.....	29
III.	Chapitre 3 : Diagnostic et plan du traitement.....	34
	1. Diagnostic.....	35

1.1.	Anamnèse.....	35
1.2.	Examen clinique.....	35
1.2.1.	Examen exo-buccal.....	35
1.2.2.	Examen endo-buccal.....	35
1.2.3.	Examen des fonctions.....	36
1.3.	Examens complémentaires.....	36
1.4.	Synthèse diagnostique.....	37
2.	Plan de traitement.....	38
2.1.	La charte de prescription.....	38
2.2.	Obtention du model virtuel.....	39
2.3.	Mise au point du set-up virtuel.....	39
2.4.	Fabrication des gouttières.....	40
2.5.	Stratégie thérapeutique.....	41
IV.	Chapitre 4 : Invisalign® et malocclusions orthodontiques.....	43
1.	Invisalign et les malocclusions de classe II.....	44
1.1.	Traitement de la Classe II avec le système Invisalign.....	44
1.2.	Cas cliniques.....	44
2.	Invisalign et les malocclusions de classe III.....	48
2.1.	Traitement de la Classe III avec le système Invisalign.....	48
2.2.	Cas cliniques.....	49
3.	Invisalign et la supraclusion.....	53
3.1.	Traitement de la supraclusion avec le système Invisalign.....	53
3.2.	Cas clinique.....	53
4.	La Béance et le système Invisalign.....	54
4.1.	Traitement de la béance avec le système Invisalign.....	54
4.2.	Cas clinique.....	54

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

RESUME

## Résumé :

Les aligneurs orthodontiques font partie , depuis une dizaine d'années , des moyens thérapeutiques en orthodontie. En raison de leur caractère amovible, confortable et esthétique , leur popularité n'a cessé d'augmenter au près des patients et des praticiens.

Actuellement, les aligneurs les plus utilisés dans le monde sont ceux développés par Align technology ® ( Santa Clara, Californie ) sous le nom d'Invisalign® .La ligne conductrice de ce système et de pouvoir effectuer une planification du traitement envisagé à l'avance .Un logiciel appelé ClinCheck® permet de visualiser les étapes du traitement jusqu'au résultat final par une modélisation en 3D des mouvements dentaires .Cependant, des inconvénients et des limites face à certaines situations cliniques , comme les malocclusions sévères ,ont exigé le retour à l'orthodontie fixe mais le système a pu franchir ses limites en évoluant sa biomécanique et ainsi , pouvoir traiter des cas plus sévères comme la classe II , la classe III , la supraclusion et la béance .

*Mots clés : orthodontie , Invisalign ® , ClinCheck, malocclusion.*

## Abstract :

Orthodontic aligners have been part of the orthodontic therapeutic methods for the past decade . Because of their removable , comfortable and invisible nature , their popularity has increased near the patients and the dentists. Currently , the most widely used aligners in the world are those developed by Align Technology ® ( Santa Clara, California ) under the name Invisalign ® . The guiding principle of this system is to be able to plan the required treatment in advance . A software program called ClinCheck ® allows you to visualize the steps of the treatment until the final result by a 3D modeling of dental movements . however , Invisalign's disadvantages and limitations in some clinical situations , such us sever malocclusions, required the return to the basic treatment using braces but the system was able to overcome its limits by evolving its biomechanics which results the ability to treat more severe cases such us class II and class III , malocclusions , overbite and openbite.

*Key words : orthodontic , Invisalign ® , ClinCheck, malocclusion.*

Encadré par : Dr.Bekkouche