



DEPARTEMENT DE MEDECINE DENTAIRE

MEMOIRE DE FIN D'ETUDES POUR L'OBTENTION  
DU DIPLOME DE DOCTEUR EN MEDECINE DENTAIRE

Thème

LA DETERMINATION DE LA DIMENSION VERTICALE  
D'OCCLUSION EN PROTHESE ADJOINTE TOTALE

Présenté par :

BOUDOUAIA Nacira KAGORO Florence K.G. SHUUMBWA Peace-Ombili

Soutenu publiquement le 11 Juillet 2018

Le Jury

<b>Pr. F. OUDGHIRI</b>	Professeur en Odontologie Conservatrice Endodontie Chef de Département de la Médecine Dentaire de Tlemcen Chef de service d'Odontologie Conservatrice Endodontie	<b>Président</b>
<b>Dr.N. CHAABNI</b>	Maître de Conférences A en Epidémiologie CHU-Tlemcen	<b>Examinatrice</b>
<b>Dr. A. EL GHRBI</b>	Maître assistante en Prothèse Dentaire CHU-Tlemcen	<b>Examineur</b>
<b>Dr. N.GUELLIL</b>	Maitre Assistante en Prothèse Dentaire Chef de service en Prothèse Dentaire CHU-Tlemcen	<b>Encadreur</b>

Année universitaire 2017-2018

## Remerciements

*Nous tenons tout d'abord à remercier Dieu le tout puissant et miséricordieux,  
qui nous a donné la force et la patience d'accomplir ce travail.*

*A Notre Maître et Président de Jury*

*Professeur F. OUDGHIRI*

*Chef de service d'O.C.E et chef de Département de la Médecine Dentaire Tlemcen*

*Vous nous faites un grand honneur en acceptant de bien vouloir présider le jury de ce mémoire, nous tenons à exprimer notre profonde gratitude pour votre bienveillance, votre expérience illimitée et vos qualifications dans le domaine médical.*

*Veillez trouver ici, cher Maître, le témoignage de notre grande estime et de notre sincère reconnaissance.*

*A Notre Encadreur et Maître de Mémoire*

*Dr GUELLIL.N chef de service de Prothèse Dentaire CHUTlemcen*

*Nous vous remercions pour votre gentillesse, rigueur, vos conseils et surtout pour votre patience avec nous.*

*Votre savoir et compétence nous ont forgé à mieux préparer notre mémoire avec plus de commodité persévérance et beaucoup de foie.*

*A Notre Juge de Mémoire Pr. N.CHAABNI*

*Maitre de Conférences A en Epidémiologie CHUTlemcen*

*Votre maitrise de l'outil statistique et votre compétence nous a muris à  
fond pour notre mémoire.*

*Merci pour votre indulgence et patience.*

***A Notre Juge de Mémoire Dr AZZOUNI.I***  
***Maitre Assistante en Prothèse Dentaire CHUTlemcen***

*Nous vous sommes très reconnaissantes de l'honneur que vous nous  
faites en acceptant de juger ce travail.*

*Votre compétence et expérience dans le domaine de prothèse dentaire  
nous ont ouvert les yeux sur beaucoup de choses qui paraissaient  
sombres.*

## **Dedicaces**

*I am forever grateful to God, my Lord and Savior for it's by His grace that I've comethis far.It is in Him I live, I move and have my being! All Glory be unto Him!*

### ***To my loving grandmother SUSAN***

*I cannot hold back my tears knowing you are not around anymore to witness this day with me yet you have been so part of this process from my day one. Gogo I've made it and I wish you were here.Zvairrema, zvichirwadza asi JEHOVA EBENEZER vatisvitsa pano.Thank you for teaching me all by example, thank you for your constant prayers.REST IN PEACE!*

### ***To my parents***

*No words are enough to express how blessed and thankful I am for you. I am a product of your love, unity,your upbringing, your sacrifices,your examples and your prayers. Thank you my amazing Dad,Kingston and my Mommy dearest,Annastasia*

### ***To Jasmine Mazvita Nyanguru***

*I wouldn't be here without you. I am forever grateful for your love and support through it all.May God richly bless you*

### ***To my brothers and sisters***

***Howard, Susan, Ruth, Sandra,Jeff and Tinashe:***

*You guys are too awesome for words,thank you for your support and encouragement.*

### ***To my amazing friends***

***Kayanda,Belinda,Mirirai, Maponga, Chipo, Lillian, Precious Ngaatendwe,Nelson and many others:***

*I'm beyond blessed to have been divinely connected to each of you.Thank you for going through all the thick and thin with me that has led to this point and more.*

### ***To my thesis partners***

*Thank you guys for finishing this race with me, it has been a pleasure working with you Peace and Nacira*  
**KUDZIE**

*A mes parents*

*Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour les sacrifices que tu n'as cessé de donner depuis ma naissance. Merci beaucoup et puisse Allah, le tout puissant vous préserver et vous accorder santé, une vie longue et le bonheur*

*A mon mari Mohammed*

*Je tiens à te remercier pour tout ce que tu fais pour moi et nos enfants. Notre amour est mon pilier à travers tout*

*A mes enfants Rianna et Adam*

*Tout ce que je fais c'est pour vous mes enfants précieux. Je t'aime de tout mon cœur.*

*A mes amies Selma et Meriem*

*Je dédie ce travail à mes chères amies qui m'ont soutenu. Merci mille fois pour votre amitié.*

*Nacira*

*A ma chère grand-mère*

*To my dear grandmother, Kuku Guupindi*

*Peace-Ombili*

## Sommaire

Remerciements .....	<i>i</i>
Dédicaces .....	<i>vi</i>
Sommaire .....	<i>viii</i>
Liste des abréviations .....	<i>xii</i>
Liste de figures .....	<i>xiii</i>

<i>Introduction</i> .....	<i>xiii</i>
---------------------------	-------------

## PARTIE THEORIQUE

### Chapitre I : RAPPELS ANATOMIQUES

<b>1. Les maxillaires</b> .....	<b>3</b>
1.1. Le maxillaire supérieur.....	3
1.2. La mandibule .....	3
<b>2. Les muscles</b> .....	<b>4</b>
2.1. Les muscles élévateurs .....	4
2.1.1. Le masséter.....	4
2.1.2. Le temporal.....	4
2.1.3. Le muscle ptérygoïdienlatéral .....	5
2.1.4. Le muscle ptérygoïdien médial.....	5
2.2. Les muscles abaisseurs.....	6
2.2.1. Le muscle géniohyoïdien .....	6
2.2.2. Le muscle mylo-hyoïdien.....	6
2.3. Le muscle digastrique .....	7
<b>3. L'articulation temporo-mandibulaire</b> .....	<b>7</b>
3.1. La surface articulaire.....	7
3.2. La surface temporale .....	7
3.3. Surface mandibulaire .....	8
3.4. Appareil discal ou ménisque interarticulaire .....	8
<b>4. Définitions</b> .....	<b>9</b>
4.1. Occlusion.....	9
4.2. La Dimension Verticale .....	10
4.3. La Dimension verticale de repos .....	10
4.4. La dimension verticale d'occlusion.....	11
4.5. Dimension verticale phonétique .....	12
4.6. L'espace de Donders .....	12

4.7. Position de posture .....	13
--------------------------------	----

## **Chapitre II : CONDITIONS DE DETERMINATION DE LA DVO**

<b>1. Introduction.....</b>	<b>14</b>
<b>2. L'équilibre neuro-musculaire .....</b>	<b>14</b>
<b>3. L'équilibre linguo-mandibulaire et le respect de l'espace de DONDERS .....</b>	<b>15</b>
<b>4. Condition psychique idéale .....</b>	<b>15</b>
<b>5. L'Elimination des éléments occasionnels de perturbation.....</b>	<b>16</b>
<b>6. Conclusion .....</b>	<b>16</b>

## **Chapitre III : LES TECHNIQUES DE DETERMINATION DE LA DVO**

<b>1. Méthodes directes .....</b>	<b>18</b>
1.1. Les bourrelets d'occlusion .....	18
1.2. L'utilisation du sens tactile du patient .....	19
1.3. L'utilisation du parallélisme des crêtes.....	19
<b>2. Méthode fonctionnelle.....</b>	<b>19</b>
2.1. L'utilisation de la déglutition .....	19
2.2. Technique de Shanahan ou technique d'Ismaël.....	19
2.3. La lame de résine.....	20
<b>3. Méthodes d'évaluation esthétique.....</b>	<b>20</b>
3.1. La règle de Willis.....	21
3.2. La règle de Sigaud.....	21
3.3. La technique de Wright .....	21
3.4. La technique de Landa .....	22
3.5. La technique de Boos .....	22
<b>4. Avec document preextractionnel.....</b>	<b>22</b>
4.1. A partir d'ancienne prothèse .....	22
4.2. Moulage pré extractionnel.....	23
4.3. Photographie de face et de profil avant les extractions .....	23
4.4. Téléradiographie de profil.....	23
4.5. Le tatouage de Silvermann .....	24
4.6. La technique de Swenson.....	24
4.7. La technique de Sears .....	24

<b>5. Méthodes indirectes .....</b>	<b>25</b>
<b>5.1. A partir de la DVR .....</b>	<b>25</b>
5.1.1. Test de Smith .....	25
5.1.2. Test de respiration.....	25
5.1.3. Test de Wild .....	25
5.1.4. Test de Talgreen .....	26
<b>5.2. La technique électromyographique .....</b>	<b>26</b>
5.2.1. Technique de Buchman.....	26
5.2.2. Technique de Sears .....	26
5.2.3. La technique d'Appenrodt <sup>(3)</sup> .....	26
5.2.4. La méthode de Saizar <sup>(3)</sup> .....	26
<b>5.3. A partir de la DVP .....</b>	<b>27</b>
5.3.1. La technique de Silvermann <sup>(62,18)</sup> .....	27
5.3.2. La technique de Pound <sup>(63)</sup> .....	27
5.3.3. Technique piézographique <sup>(64)</sup> .....	27

## **Chapitre IV : CONSEQUENCES D'UNE ERREUR DE DETERMINATION DE LA DIMENSION VERTICALE**

<b>1. Conséquence d'une sous-évaluation de la DVO .....</b>	<b>29</b>
1.1. Troubles esthétiques.....	29
1.2. Troubles Fonctionnels et Physiologique.....	29
1.3. Affections des articulations temporo-mandibulaire .....	29
1.4. Affection musculaire .....	30
1.5. Troubles phonétiques.....	30
<b>2. Conséquences d'une surélévation de la dimension verticale d'occlusion .....</b>	<b>30</b>
2.1. Trouble esthétique.....	30
2.2. Troubles des fonctions oro-faciale .....	30
2.3. Troubles cliniques .....	31
2.4. Affection de l'articulation temporo-mandibulaire.....	31
<b>3. Conséquences d'une DVR mal évalué .....</b>	<b>31</b>
<b>4. Conclusion .....</b>	<b>32</b>

### **PARTIE PRATIQUE**

<b>Problématique.....</b>	<b>34</b>
<b>Objectives .....</b>	<b>34</b>
<b>1. Matériels et méthodes .....</b>	<b>36</b>
1.1. Type, lieu et période d'étude .....	36
1.2. Population d'étude .....	36

1.3. Méthodologie .....	36
<b>2. Les Méthodes .....</b>	<b>37</b>
2.1. Les techniques choisis pour la détermination de la DVO .....	37
2.1.1. L'Egalite des étages .....	38
2.1.2. Règle de WILLIS .....	39
2.2. Technique de Landa .....	39

## **Chapitre VI : RESULTATS ET INTERPRETATION**

<b>1. La répartition des patients selon l'âge .....</b>	<b>41</b>
<b>2. La répartition des patients selon le sexe .....</b>	<b>41</b>
<b>3. La répartition des patients selon l'étiologie d'édentement .....</b>	<b>42</b>
<b>4. La répartition des patients selon l'âge d'edentement .....</b>	<b>42</b>
<b>5. La répartition des patients porteurs ou non d'une prothèse dentaire amovible .....</b>	<b>43</b>
<b>8. La répartition des patients selon le degré de résorption au niveau du maxillaire supérieur .....</b>	<b>44</b>
<b>9. La répartition des patients selon le degré de résorption au niveau du maxillaire inferieur .....</b>	<b>45</b>
<b>10. La répartition des patients selon la classe squelettique .....</b>	<b>45</b>
<b>11. La répartition des patients selon l'état de l'ATM .....</b>	<b>46</b>
<b>12. La répartition des patients selon l'état neuro musculaire .....</b>	<b>46</b>
<b>13. La comparaison entre la technique de la DVR-ELI et la technique d'égalité des étages .....</b>	<b>47</b>
<b>14. La comparaison entre la technique de DVR -ELI et la règle de Willis ..</b>	<b>47</b>
<b>15. La comparaison entre la technique de la DVR-ELI et la technique de LANDA .....</b>	<b>48</b>
<b>DISCUSSION .....</b>	<b>51</b>
<b>CONCLUSION ET RECOMMANDATION .....</b>	<b>59</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>61</b>
<b>ANNEXES .....</b>	<b>70</b>

## Liste des abréviations

<b>ATM</b>	:Articulation temporo-mandibulaire
<b>CHU</b>	:Centre Hospitalo-Universitaire
<b>DV</b>	:Dimension verticale
<b>DVO</b>	: Dimension vertical d'occlusion
<b>DVP</b>	:Dimension vertical phonétique
<b>DVR</b>	: Dimension verticale de repos
<b>ELI</b>	: Espace libre d'inclusion
<b>PTA</b>	:Prothèse totale adjointe

## Liste de figures

Figure 1: Le maxillaire .....	3
Figure 2:La mandibule.....	4
Figure 3:Le muscle masseter .....	4
Figure 4: Le muscle temporal .....	5
Figure 5:Les muscles ptérygoïdiens : latéral et médial.....	5
Figure 6:Le muscle génio-hyoidien .....	6
Figure 7: Le muscle mylo-hyoidien.....	7
Figure 8: Le muscle digastrique.....	7
Figure 9:Articulation temporo-mandibulaire.....	9
Figure 10:Occlusion.....	10
Figure 11:Repère de la DV .....	10
Figure 12:Repère de la DVO .....	11
Figure 13:Espace libre d'inocclusion.....	12
Figure 14:Espace de Donders .....	13
Figure 15:Position de posture .....	13
Figure 16: Patient bien assis et détendu.....	14
Figure 17: Médicament .....	15
Figure 18:Les maquettes d'occlusion supérieure et inférieure .....	18
Figure 19: Technique de Shanahan.....	20
Figure 20 : La règle de Willis .....	21
Figure 21: Technique de Landa .....	22
Figure 22: Evaluation de la D.V.O sur téléradiographie de profil.....	23
Figure 23: Technique de Silvermann.....	24
Figure 24: Profilomètre de Sears .....	25
Figure 25: Conséquences esthétiques d'une erreur de détermination de la DVO .....	32
Figure 26: Matériels.....	37
Figure 27: Espace libre d'inocclusion .....	38
Figure 28: Egalité des étages .....	38
Figure 29: Règle de Willis .....	39
Figure 30: Technique de LANDA .....	39
Figure 31:Répartition des patients selon l'âge.....	41
Figure 32:Répartition des patients selon le sexe.....	41

Figure 33: Répartition selon l'étiologie d'edentement .....	42
Figure 34 : Répartition selon l'âge d'edentement.....	42
Figure 35 : Répartition des patients porteurs ou non d'une prothèse dentaire amovible	43
Figure 36: Répartition des patients porteurs ou non d'une prothèse dont l'âge d'edentement inférieure a 10ans .....	43
Figure 37: Répartition des patients selon l'état de la fibro-muqueuse.....	44
Figure 38: Répartition selon le degré de résorption au niveau du maxillaire supérieur ..	44
Figure 39: Répartition des patients selon degré de résorption au niveau du maxillaire inférieur.....	45
Figure 40: Répartition selon la classe squelettique.....	45
Figure 41: Répartition des patients selon l'état de l'ATM .....	46
Figure 42: Répartition des patients selon l'état neuro musculaire .....	46
Figure 43: Comparaison entre la technique de la DVR-ELI et la technique d'égalité ....	47
Figure 44: Comparaison entre la technique de DVR -ELI et la règle de Willis .....	47
Figure 45 : Comparaison entre la technique de la DVR-ELI et la technique de LANDA .....	48
Figure 46: Repère l'angle externe de l'œil – commissure labiale .....	56
Figure 47: Repère sous-nasal - gnathion.....	57
Figure 48: Repère de l'étage supérieur (trichions-glabelle) .....	57
Figure 49: Repère de l'étage moyen (glabelle - sous-nasal).....	58
Figure 50: Repère de l'étage inférieur (sous-nasal – gnathion).....	58

### Introduction

**L**a détermination et l'enregistrement de la dimension verticale d'occlusion est une procédure critique dans la pratique quotidienne. C'est un facteur important dans les traitements des prothèses amovibles complètes. Une dimension verticale, d'occlusion réduite est particulièrement susceptible à des problèmes esthétiques alors qu'une dimension verticale d'occlusion accrue peut entraîner un gêne et un refus de la prothèse.

Des nombreuses techniques ont été utilisées pour la mesurer chez les patients édentés. Cela va de l'utilisation de dossier pré-extractionnel à l'utilisation de la déglutition, la phonation, la radiographie et même la céphalométrie. Il n'existe pas de méthode universellement acceptée pour sa détermination, indépendamment de la technique, la dimension verticale d'occlusion doit être déterminée avec soin par le dentiste pour une prothèse réussie dans des conditions psychiques idéales (préparation psychique du malade)

Dans notre travail, on va comparer quatre techniques employées pour la détermination de la dimension verticale d'occlusion à savoir, la régle de Willis, la technique de LANDA, l'égalité des étages et la technique conventionnelle :  $DVO = DVR - ELI$  [1].

A travers ce travail nous allons présenter :

#### **Dans notre partie théorique :**

Un rappel anatomophysiologique des maxillaires, des muscles et de l'articulation temporo-mandibulaire

- Des définitions
- Les conditions de détermination de la dimension verticale
- Les techniques de détermination de la dimension verticale
- Les conséquences des erreurs de détermination de la dimension verticale

#### **Et dans notre partie pratique**

- On analysera et discutera les résultats obtenus en comparant les quatre techniques choisies pour la détermination de la dimension verticale d'occlusion [1].

## Partie Théorique

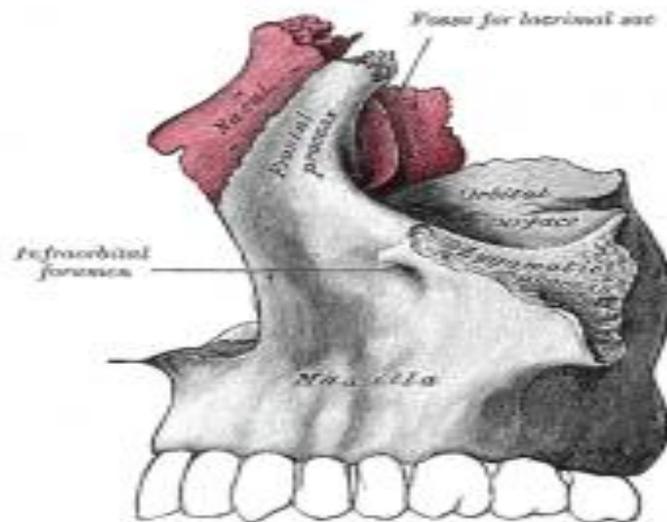
---

**CHAPITRE 1 :**  
**RAPPELS ANATOMIQUES**

## 1. Les maxillaires

### 1.1. Le maxillaire supérieur

Est la partie du squelette facial qui, constitue en pair la mâchoire supérieure. Il s'articule avec l'ensemble des os de la face, Il constitue l'os central de la face. Il forme ainsi en partie le palais osseux, les orbites ainsi que les parois de la cavité nasale [2].



Source : <http://www.daviddarling.info/encyclopedia/M/maxilla.html>

**Figure 1: Le maxillaire**

### 1.2. La mandibule

C'est la partie du squelette facial qui constitue la mâchoire inférieure. C'est un os impair le plus volumineux et le plus robuste du visage.

La mandibule est composée de deux parties:

- Le corps qui est la partie horizontale en forme de fer à cheval, il forme le menton,
- la mandibule est creusée de cavités où s'insèrent les dents inférieure dans l'alvéole et les ramis mandibulaires qui possède deux branches de chaque côté du corps [2].



Source :

**Figure 2:La mandibule**

## **2. Les muscles**

### **2.1. Les muscles élévateurs**

Ce sont des muscles pairs, au nombre de quatre. Leur action permet la mastication.

#### **2.1.1.Le masséter**

C'est le muscle qui est appliqué sur la face externe de la branche montante [2].

Il est épais, quadrilatère. Son action est d'élever et propulser la mandibule



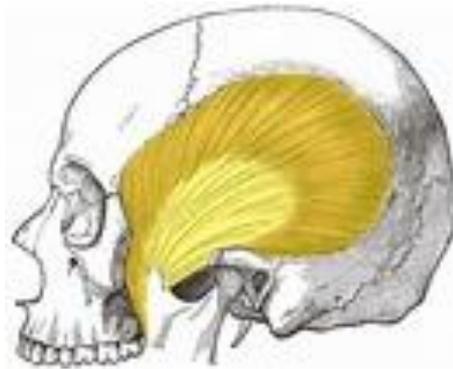
Source: By TeachMeSeries Ltd (2018); Fig 1.0 – The masseter muscle. Only the superficial head is visible

**Figure 3:Le muscle masseter**

#### **2.1.2. Le temporal**

C'est un muscle large, triangulaire avec une forme d'un éventail et il occupe toute la fosse temporale.

Son action est d'élever et répropulser la mandibule avec ses fibres postérieures.



Source: By TeachMeSeries Ltd (2018) Fig 1.1 – The temporalis muscle

**Figure 4: Le muscle temporal**

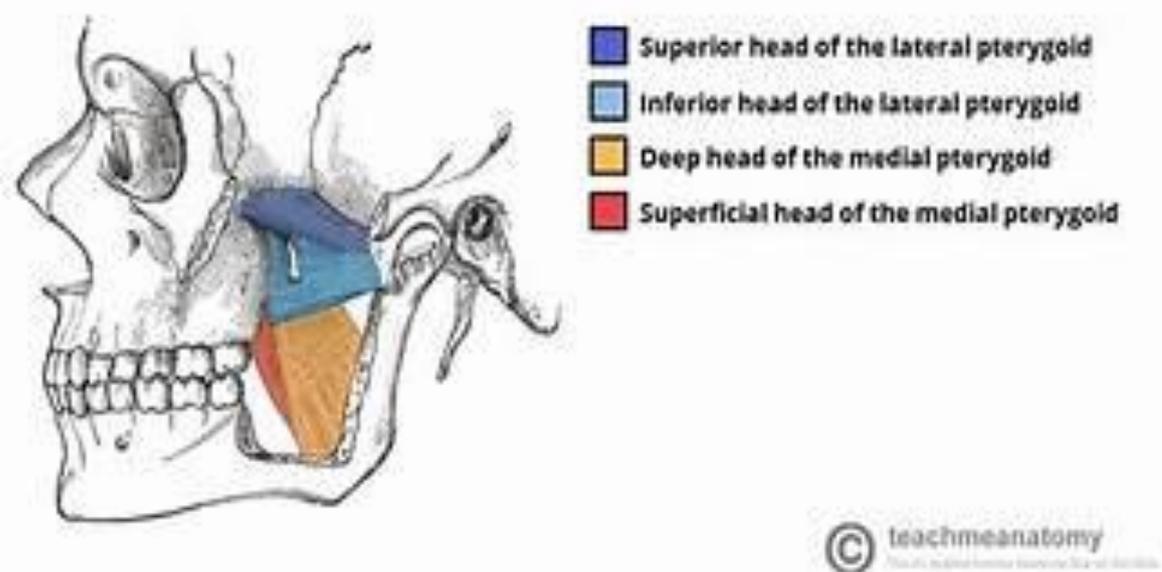
### 2.1.3. Le muscle ptérygoïdienlatéral

C'est un muscle court, épais et conique formé de deux faisceaux : supérieur (sphénoïdal) et inférieur (ptérygoïdien) [3,4]. Son action est de propulser la mandibule et la diduction

### 2.1.4. Le muscle ptérygoïdien médial

C'est un muscle épais, quadrilatère, parallèle au muscle masséter, Son origine est le processus ptérygoïdien et se termine à la face médiale de l'angle mandibulaire et la branche montante

Son action est la diduction de la mandibule



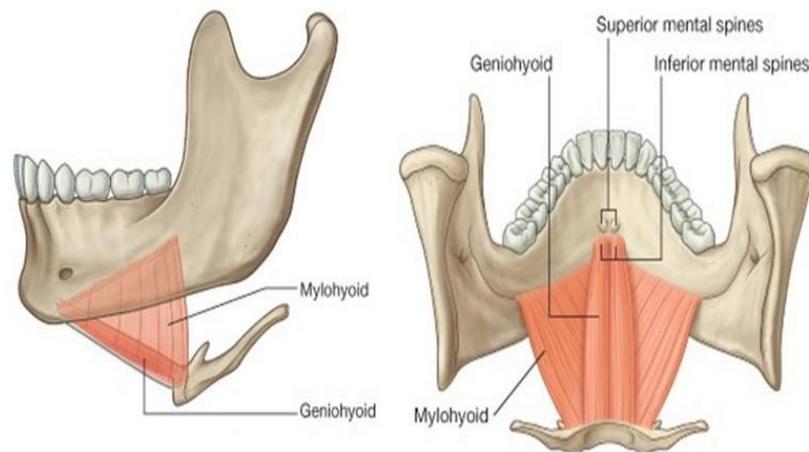
**Figure 5: Les muscles ptérygoïdiens : latéral et médial**

## 2.2. Les muscles abaisseurs

C'est sont des muscles pairs, appartiennent aux muscles supra hyoïdien. Ils sont au nombre de 3 à savoir :

### 2.2.1. Le muscle géniohyoïdien

C'est un muscle court, conique, son origine commence à l'apophyse géni de la mandibule et se termine à l'os hyoïdien [4].

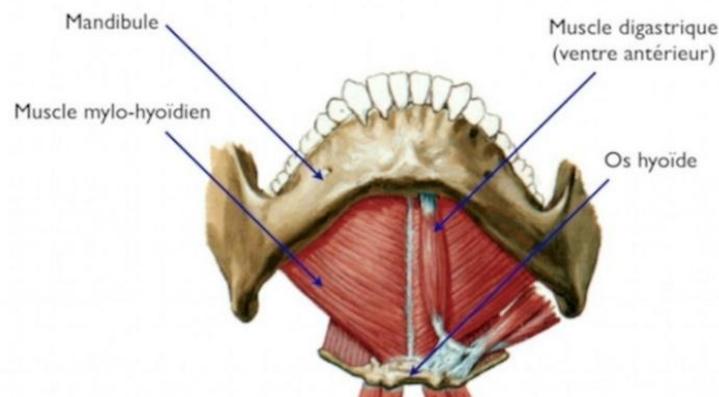


Source : <http://slideplayer.fr/3307254/11/images/11/Muscle+genio-hyo%C3%AFdien.jpg>

**Figure 6: Le muscle génio-hyoïdien**

### 2.2.2. Le muscle mylo-hyoïdien

C'est un muscle aplati se situe dans la région cervicale antérieure au-dessus de l'os hyoïdien., Ce muscle a pour origine la ligne oblique de la face interne de la mandibule et se termine sur la face antérieure du corps de l'os hyoïdien .



Source : <https://i62.servimg.com/u/f62/19/84/76/68/6011.jpg>

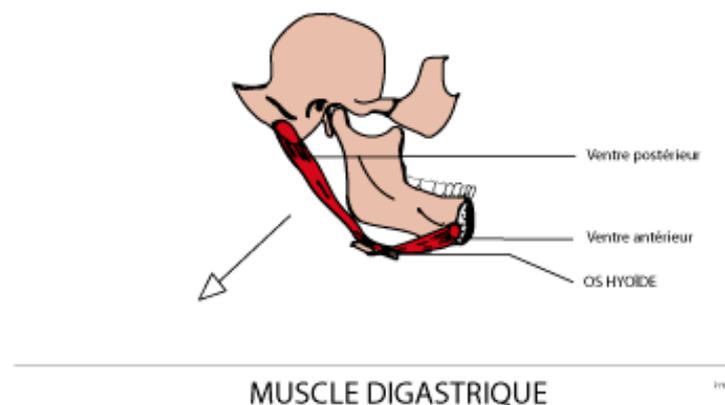
## Figure 7: Le muscle mylo-hyoïdien

### 2.2.3. Le muscle digastrique

Il est constitué de 2 ventres:

- ✓ **Ventre postérieur** : son origine à l'apophyse mastoïde : donne naissance sur l'os hyoïdien au ventre antérieur.
- ✓ **Ventre antérieur** : se termine sur la face interne de la mandibule.

Ce muscle forme le plancher lingual.



Source : <http://conseildentaire.files.wordpress.com/2012/01/muscle-abaisseur-21.png> [http://www.biotope.net/Schemas/articulation\\_temporomandibulaire.jpg](http://www.biotope.net/Schemas/articulation_temporomandibulaire.jpg)

## Figure 8: Le muscle digastrique

### 3. L'articulation temporo-mandibulaire

L'ATM est une diarthrose (ou synoviale, de type bi-condylière) qui unit la fosse mandibulaire de l'os temporal avec le condyle de la mandibule par l'intermédiaire d'un disque articulaire fibro cartilagineux et fermée par une capsule articulaire [5].

#### 3.1. La surface articulaire

Les surfaces articulaires sont d'une part la fosse mandibulaire et le tubercule articulaire de chacun des os temporaux ; d'autre part le processus condylien de la mandibule.

#### 3.2. La surface temporale

C'est la partie infra zygomatique de l'os temporale, elle présente d'avant en arrière le tubercule articulaire des temporales, la fosse glénoïde puis le tubercule post-glénoïde [5,6,7].

Condyle temporal, ou tubercule articulaire : représente la véritable surface articulaire, elle est convexe encroutée de cartilage

### 3.3. Surface mandibulaire

Représentée par le condyle mandibulaire qui est une saillie oblongue, allongée de dehors en dedans et d'avant en arrière ; formée de deux versants séparés par une crête mousse parallèle au grand axe du condyle : un versant antérieur convexe, articulaire, recouvert de cartilage et un versant postérieur pratiquement vertical, infra articulaire, mais non revêtu de cartilage [7].

### 3.4. Appareil discal ou ménisque interarticulaire

Le ménisque de l'ATM c'est un disque allongé transversalement, ovalaire, à grosse extrémité médiale. Il est biconcave, son épaisseur diminué de la périphérie vers le centre, qui est parfois mais très rarement perforé [9,10].

### 3.5 La Capsule synoviale

C'est un manchon à base temporal et à sommet mandibulaire. Elle s'insère :

- en haut sur le pourtour des surfaces articulaires temporales
- en bas sur le col mandibulaire à distance des surfaces articulaires.

La face profonde de la capsule adhère au bord périphérique du disque en cloisonnant l'articulation en deux parties:

- Une partie supérieure ou disco temporal
- Une partie inférieure ou disco mandibulaire

Cette capsule comporte deux types de fibres:

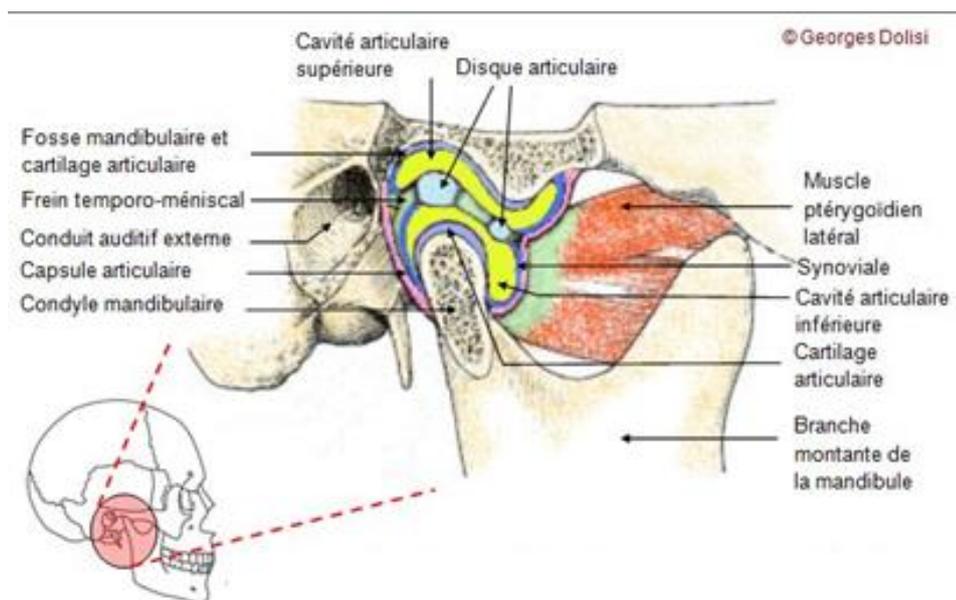
- fibres superficielles qui sont tendues de l'os temporal à la mandibule
- fibres profondes adhérant au disque

Les fibres temporo-discal postérieur sont épaisses et riches en récepteur nerveux ; elles jouent un rôle important dans le contrôle des mouvements de translation en évitant la luxation de la mandibule [9,10,11].

La capsule est doublée sur sa face profonde d'une membrane synoviale.

L'ATM permet les mouvements de la mandibule (mâchoire) par rapport au crâne et offre plusieurs fonctions :

- ✓ La déglutition ;
- ✓ la mastication ;
- ✓ la phonation ;
- ✓ le bâillement.



Source : <https://tse4.mm.bing.net/th?id=OIP.LYlZa-RbVbeUPa3DSoeplwHaEr&pid=15.1&P=0&w=277&h=176>

**Figure 9:Articulation temporo-mandibulaire**

## CHAPITRE II

### Définitions

#### 4.1.L'Occlusion

Est la manière dont les dents supérieures (dents maxillaires) s'engrènent avec les dents inférieures (dents mandibulaires) [14]



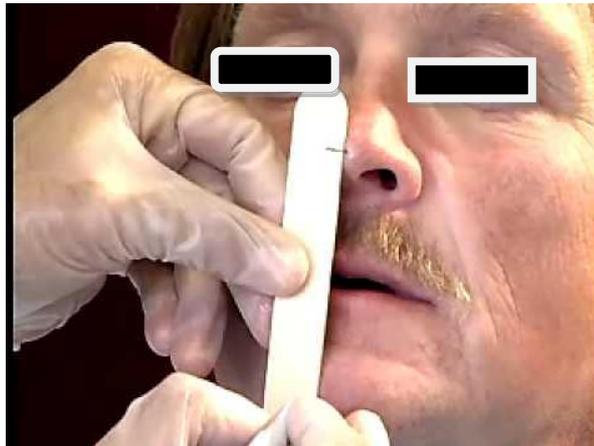
**Figure 10:Occlusion**

#### **4.2. La Dimension Verticale**

C'est la hauteur de l'étage inférieur de la face c'est-à-dire la distance qui sépare le point sous-nasal du gnathion (ou le point sous-mentonnier)[16].

#### **4.3. La Dimension verticale de repos**

C'est la distance entre le point sous-nasale et le gnathion lorsque le tonus du muscle élévateur et abaisseur est en équilibre et que le condyle est dans une position neutre sans aucune contrainte [1,14 ,16].



Source: [www.4dent.net-determining of vertical dimension](http://www.4dent.net-determining-of-vertical-dimension)

**Figure 11:Repère de la DV**

#### 4.4. La dimension verticale d'occlusion

- **Le Joyeux** : La D.V.O. est la hauteur de l'étage inférieur de la face ou plus simplement la distance qui sépare le point sous-nasal du gnathion, pendant la phase d'occlusion [1,16].



Source :

**Figure 12: Repère de la DVO**

Cette position correspond à la situation la plus haute de la mandibule.

- **Espace libre d'inocclusion :**

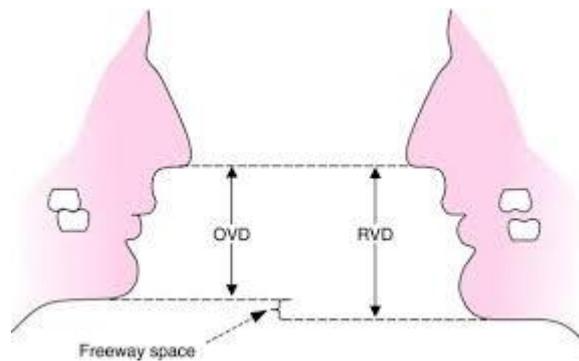
C'est la distance qui sépare la dimension verticale de repos de la dimension verticale d'occlusion [17].

Cet espace est une nécessité physiologique. Selon Thompson, chez le personnage denté à l'état physiologique de repos, il existe un espace libre entre les molaires inférieures et supérieures qui varie de 1mm-2mm, c'est l'espace libre d'in-occlusion. Dans la plupart du cas l'ELI se situe entre 1-2mm mais peut varier jusqu'à 10mm [18 ,19].

Remarque :

- ✓ ELI augmente avec l'âge.
- ✓ Faible chez un prognathe (0.5 – 2mm).
- ✓ Important chez un rétrognathie (8–10 mm).
- ✓ Est supérieur chez l'homme

Le praticien va donc estimer l'ELI en fonction du patient puis déduire la valeur de la DVO.  $DVO = DVR - ELI$  (1, 10, 57, 6, 12, 13, 120, 121, 122)



Source :pocketdentistry.com

**Figure 13: Espace libre d'inocclusion**

### 4.5. Dimension verticale phonétique

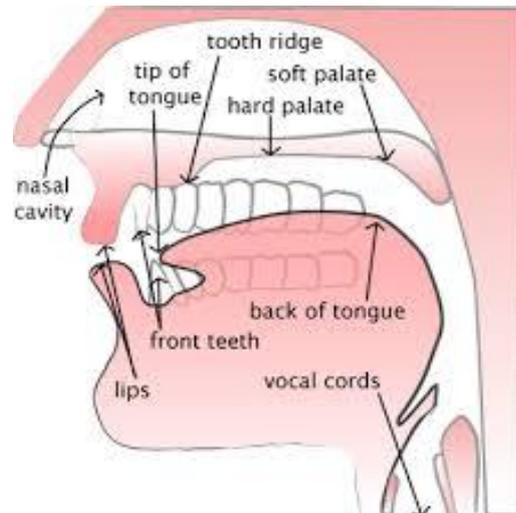
Elle correspond à la hauteur de l'étage inférieur de la face lors de la prononciation des sifflantes.

Dans cette position, la mandibule est en position la plus haute, ménage un espace phonétique minimal nécessaire à la prononciation du son « S », cet espace phonétique se situe dans l'espace libre d'inocclusion [20].

### 4.6. L'espace de Donders

C'est l'espace compris entre la face dorsale de la langue et la voûte palatine quand la mandibule est en position de repos.

Cet espace reste constant tout au long de la vie. La langue agit comme un arrêt mécanique, la face dorsale en contact avec le palais limite le mouvement vertical de la mandibule [21,22].

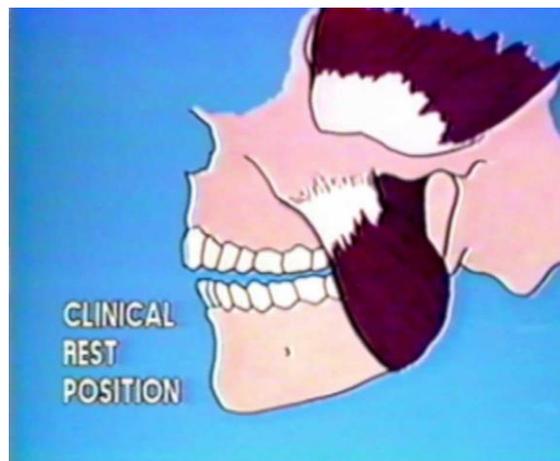


Source:medical-dictionary.thefreedictionary.com/space of donders

**Figure 14:Espace de Donders**

#### 4.7. Position de posture

C'est une position d'équilibre du complexe neuromusculaire de laquelle partent et à laquelle aboutissent tous les mouvements de la mandibule [24,25,125W]



Source :jawsurgeryforums.com/index.php

**Figure 15:Position de posture**

---

**CHAPITRE 2 :**

**CONDITONS DE DETERMINATION  
DE LADVO**

## 1. Introduction

L'établissement d'une dimension verticale correcte fait partie intégrante de l'occlusion d'un patient. Cela permettra non seulement d'assurer que les fonctions telles que la phonation, la mastication et la déglutition soient accomplies de manière correcte mais aussi de garantir le respect des normes esthétiques. Pour cela, nous devons respecter certaines conditions lors de la mesure de la dimension verticale d'occlusion.

Ces conditions faciliteront non seulement la procédure mais élimineront également les possibilités d'erreurs et garantiront des résultats optimaux dans notre quête pour réhabiliter la santé bucco-dentaire et la fonction du patient [26,27].

## 2. L'équilibre neuromusculaire

Avant toute détermination, le préalable indispensable consistera de placer notre patient dans les meilleures conditions psychiques, le patient doit être assis confortablement: les jambes non croisées, les pieds sur le repose-pied, le buste et la tête érigés verticalement. L'appui-tête doit être supprimé, il introduit une composante postéro-antérieure capable de fausser le résultat final. Il est plus particulièrement contre-indiqué chez un vieillard ou chez la personne dont la tête est habituellement inclinée vers l'avant. La détermination de la dimension verticale peut intervenir alors que le patient est debout. Cette position constitue une méthode de vérification [28,29,30].



Source :<http://riccottadental.com/new-patients>

**Figure 16: Patient bien assis et détendu**

### 3. L'équilibre linguo-mandibulaire et le respect de l'espace de DONDERS

Pour que les résultats acquis ne soit pas remis en question au stade terminal de l'insertion, il y a lieu d'évaluer la hauteur de l'étage inférieur après avoir placé en bouche la maquette supérieure dont l'épaisseur de la base et la situation de bourrelet préfigureront exactement celle de la prothèse terminée.

Donc il faut que cette espace soit la même au moment de la mensuration de la DV que lors de l'utilisation de la prothèse [31,32,33].

### 4. Condition psychique idéale

La colère, la contrainte, la peur, l'anxiété ou toute autre sentiment agissant sur la tension nerveuse provoque une contraction des muscles élévateurs et une disparation de l'espace libre d'inocclusion. Il importe donc de choisir le moment propice pour l'évaluation de la dimension verticale de repos. Il conviendra de solliciter une détente soit à l'aide de moyens naturels tels que :

- L'évocation de souvenirs heureux provoquant la rêverie et le relâchement musculaire.
- Le rire déclenché par boutade.
- Le vide mental obtenu en répétant à son patient les phrases classique comme : 'ne faites rien, ne pensez à rien dormez, rêvez' etc. Soit en utilisant des moyens médicamenteux sous la forme de barbituriques[35,37]



Source : [www.shutterstock.com/search/barbiturates](http://www.shutterstock.com/search/barbiturates)

**Figure 17: Médicament**

## **5. L'Élimination des éléments occasionnels de perturbation**

La fatigue, le sommeil, le froid, la chaleur constituent autant des éléments à éliminer avant de déterminer la dimension verticale d'occlusion. Les maladies, les dysfonctions, les processus pathologiques nous inciteront à solliciter l'aide de médecin traitant pour faciliter les travaux[39,40,108]

## **6. Conclusion<sup>(111)</sup>**

La mesure de la dimension verticale d'occlusion est une étape cruciale dans la réalisation de la future prothèse, il est donc primordial de respecter ces conditions pour garantir des résultats optimaux[42].

---

**CHAPITRE 3 :**

**TECHNIQUES DE DETERMINATION  
DE LA DIMENSIONS VERTICALE  
D'OCCLUSION**

---

## Les techniques de détermination de la DVO

Chez l'édenté total, il existe plusieurs techniques de détermination de la DVO. On trouve des méthodes directes et des autres indirectes [43,44,45,122]

### 1. Méthodes directes

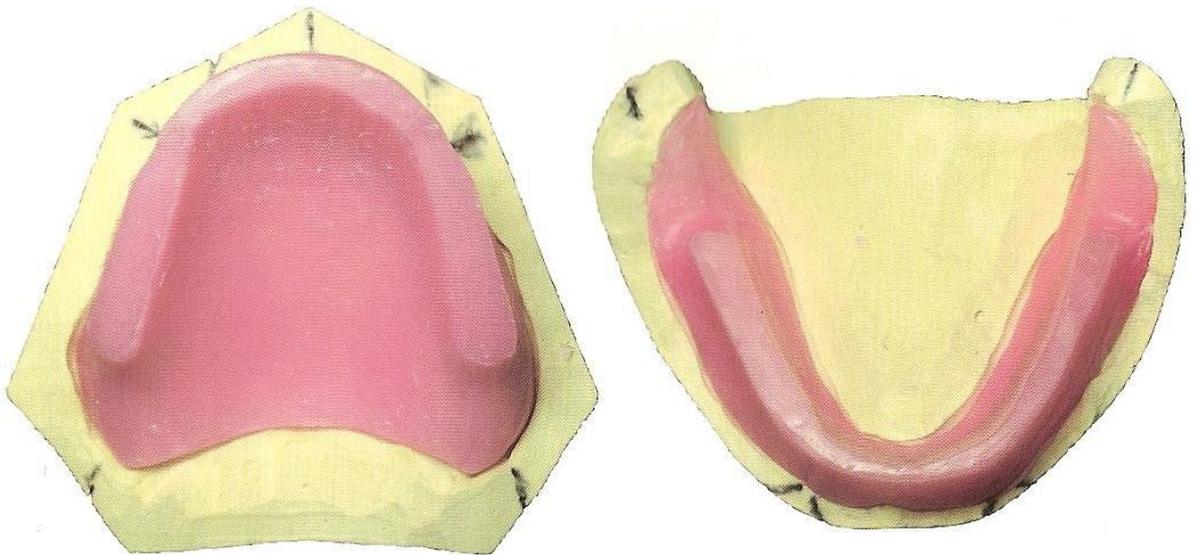
#### Sans document pre-extractionnel

##### 1.1. Les bourrelets d'occlusion

La dimension verticale d'occlusion est déterminée par l'intermédiaire des bourrelets d'occlusion de telle façon que les 2 maquettes seront réglées selon les critères anatomiques uniquement avant de les mettre en relation [46].

Le bord libre du bourrelet ne dépasse pas 1 à 2 mm chez la femme, il est moins chez l'homme et tend à disparaître (sous la lèvre) chez la personne âgée à cause de l'abrasion des bords incisifs.

Pour la mandibule, le plan occlusal est au même niveau que la commissure labiale, c'est-à-dire en regard de la future pointe cuspidienne de la canine ou la première prémolaire.



Source : Gestion des rapports intermaxillaires en prothèse amovible complète-M. HELFER, JP. LOUIS Chirurgiens-dentistes G. VERMANDE Prothésiste dentaire-février2010-P37)

**Figure 18: Les maquettes d'occlusion supérieure et inférieure**

### **1.2.L'utilisation du sens tactile du patient**

Lorsque la tonicité musculaire du muscle abaisseurs et élévateurs s'équilibre Le patient peut guiderle praticien par la sensation de confort ce qui permettre de régler les maquettes à une hauteur idéale [47,48,130].

### **1.3. L'utilisation du parallélisme des crêtes**

Lorsque les modèles ont été mis en articulateur un certain parallélisme entre les crêtes doit s'installer, cette relation géométrique s'installe naturellement cependant, les perturbations de la morphologie des crêtes provoquées par des extractions réalisées à des dates différentes, de manière plus ou moins traumatique peuvent rendre l'application de cette méthode difficile [49].

## **2. Méthode fonctionnelle**

### **2.1.L'utilisation de la déglutition**

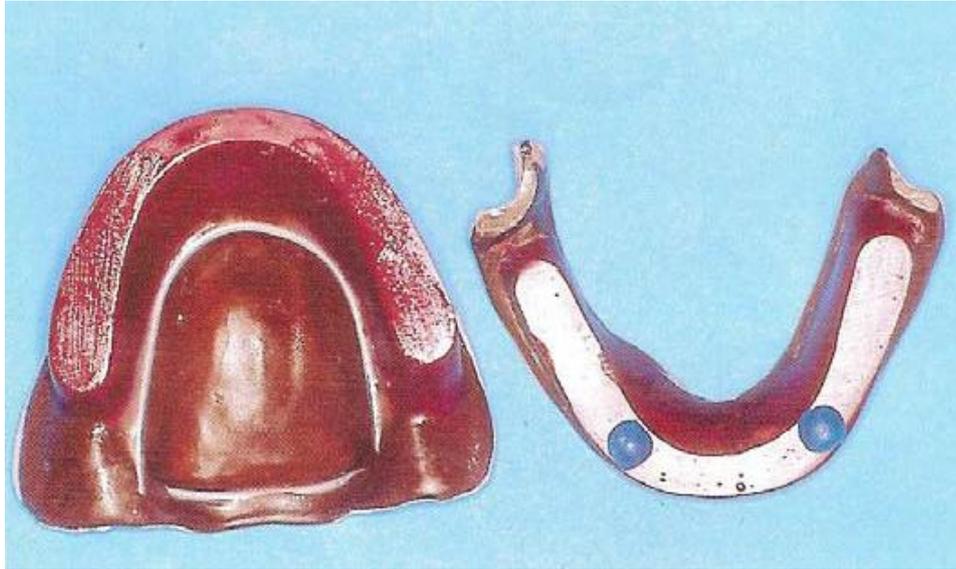
Lors de la déglutition et chez le patient denté, les dents antagonistes entrent légèrement en contact ce qui permettre l'affrontement des surfaces occlusales des arcades à une DVO naturelle et physiologique [50].

Au cours de cette fonction l'espace de Donders s'annule.

Plusieurs techniques ont été proposées :

### **2.2.Technique de Shanahan ou technique d'Ismaël**

Après le réglage du bourrelet d'occlusion maxillaire, le praticien procède à vaseliner le bourrelet maxillaire et placer des connes de cire molle sur la surface occlusale de la maquette d'occlusion mandibulaire en regard de la deuxième prémolaire ou la première molaire, à ce moment il demande le patient de déglutir plusieurs fois ce qui permet l'écrasement de la cire à la hauteur de la DVO naturelle de ce dernier [50,51].



Source : Gestion des rapports intermaxillaires en prothèse amovible complète-M. HELFER, JP. LOUIS Chirurgiens-dentistes G. VERMANDE Prothésiste dentaire-février2010-P37)

**Figure 19: Technique de Shanahan**

### **2.3. La lame de résine**

Le bourrelet maxillaire et la lame mandibulaire sont réglés, selon les normes conventionnelles, puis des petits plots de cire d'Aluwax sont placés dans les secteurs postérieure du bourrelet maxillaire et laissée à refroidir à température de la pièce, la lame mandibulaire est vaselinée et les deux maquettes sont placées en **bouche**, ce qui permet l'enfoncement de la lame dans la cire **AluwAX au fur** et à mesure des déglutitions jusqu'à l'obtention de la DVO acceptable [51,53,109].

### **3. Méthodes d'évaluation esthétique**

Le sens de l'observation du praticien est très important lors de réglage des maquettes ce qui permet d'évaluer l'esthétique à base de l'harmonie qui existe entre les différents étages de la face en respectant le sexe, l'âge, le type constitutionnel du patient.

Le bourrelet maxillaire redonne à la lèvre supérieure son volume en respectant le philtrum [53,54,55].

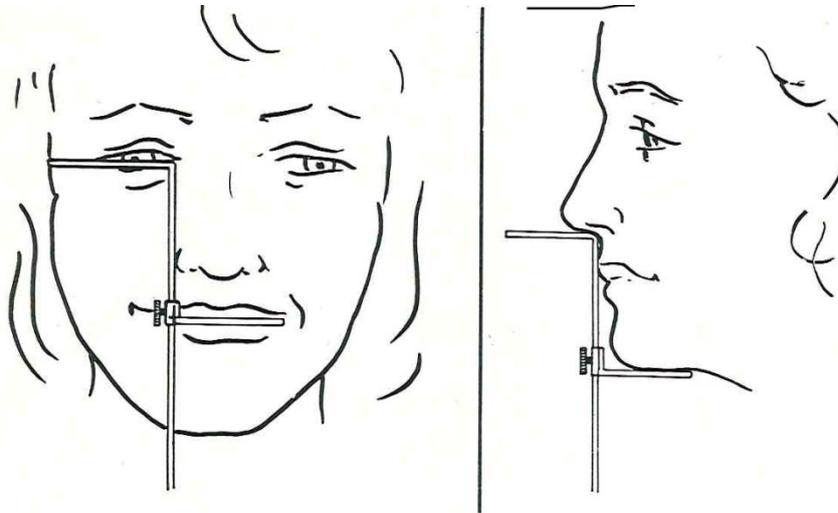
A la mandibule, on contrôle la tonicité de l'orbiculaire des lèvres.

Le praticien doit retrouver un stomion avec un léger affaissement de la lèvre supérieure sur la lèvre inférieure

### 3.1. La règle de Willis

Est confirmée par l'évaluation numérique suivante :

La distance fente labiale-angle externe de l'œil est égale à la distance point sous nasal-gnathion [56].



Source :] Lejoyeux J. Prothèse complète. Tome 2: diagnostic, traitement. Paris: Maloine; 1976.

**Figure 20 : La règle de Willis**

### 3.2. La règle de Sigaud

Cette méthode suit le type constitutionnel de l'individu.

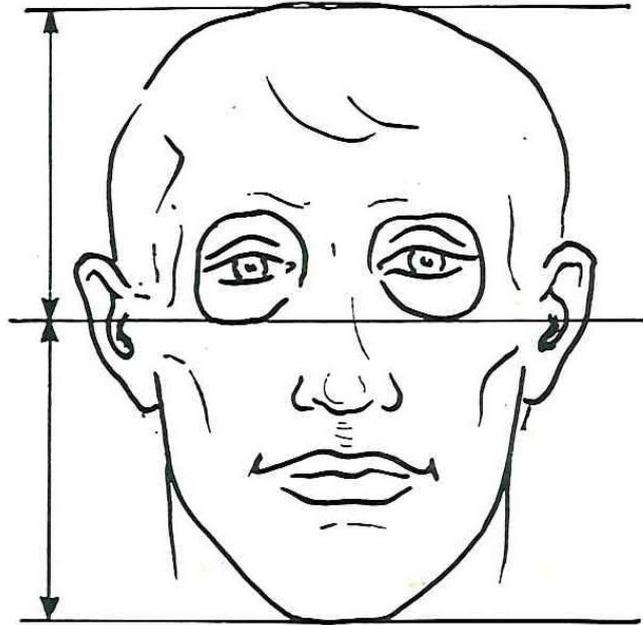
- Le type respiratoire ; qui présente un étage inférieur égal à l'étage supérieur et l'étage moyen plus développé.
- Le type musculaire présent un étage inférieur égal aux deux autres
- Le type digestif a un étage supérieur moins développé.
- Le type cérébral c'est l'inverse ; l'étage supérieur plus important et l'étage inférieur égal à l'étage moyen [57].

### 3.3. La technique de Wright

L'auteur utilise des photographies du patient pour obtenir un rapport constant entre la distance inter-pupillaire photo/la distance ophryon-gnation photo=distance inter-pupillaire réelle/distance ophryon-nation réelle [59].

### 3.4. La technique de Landa

La distance entre le plan de **francfort-sommet** du crâne est égale à la distance entre le plan de francfort-gnathion [60].



Source : Lejoyeux J. Prothèse complète. Tome 2: diagnostic, traitement. Paris: Maloine; 1976.

**Figure 21: Technique de Landa**

### 3.5. La technique de Boos

Boos a placé un 'bimeter' entre les deux maquettes d'occlusion pour déterminer l'écartement idéal [61,118].

La dimension verticale d'occlusion est obtenue lorsque la pression maximale est enregistrée.

### 3.6 La technique d'ouverture maximale de la bouche

Les deux maquettes placées en bouche, un espace de 43mm se produit permettre le passage de 3 doigts du patient [62].

## 4. Avec document preextractionnel

### 4.1. A partir d'ancienne prothèse

A partir d'ancienne prothèse, il est possible pour le praticien de récupérer des informations utiles concernant la DVO sous condition que les rapports verticaux soient corrects lors de prise des repères [63 ,64].

#### 4.2. Moulage pré extractionnel

Avant l'extraction des dernières dents postérieures les maquettes d'occlusion seront placés et règle à la DVO du patient puis montées sur articulateur. Elles sont replacées en bouche après les extractions du bloc antérieur [65].

#### 4.3. Photographie de face et de profil avant les extractions

Le principe est de mesurer sur la photo une distance entre des repères anatomiques du visage avant l'édentation, puis de eporter cette mesure sur le visage du patient au moment du réglage des bourrelets. Cette technique est approximative où l'utilisation de photographie n'est pas précise et les repères cutané sont inconstants du fait de la mobilité des tissus mous [66,110].

#### 4.4. Téléradiographie de profil

Permet de repérer l'angle formé entre le plan de francfort et le rebord basilaire de la mandibule. Cet angle pourra être reconstitué au cours de l'essai de la maquette.

La distance séparant 2 points précis, l'un sur le massif facial supérieur tel que le nasion et l'autre sur la mandibule tel que le gnathion.

Le praticien peut aussi comparer 2 téléradiographies, l'une réalisé en occlusion avant les extractions et l'autre après avec maquette en bouche [67].

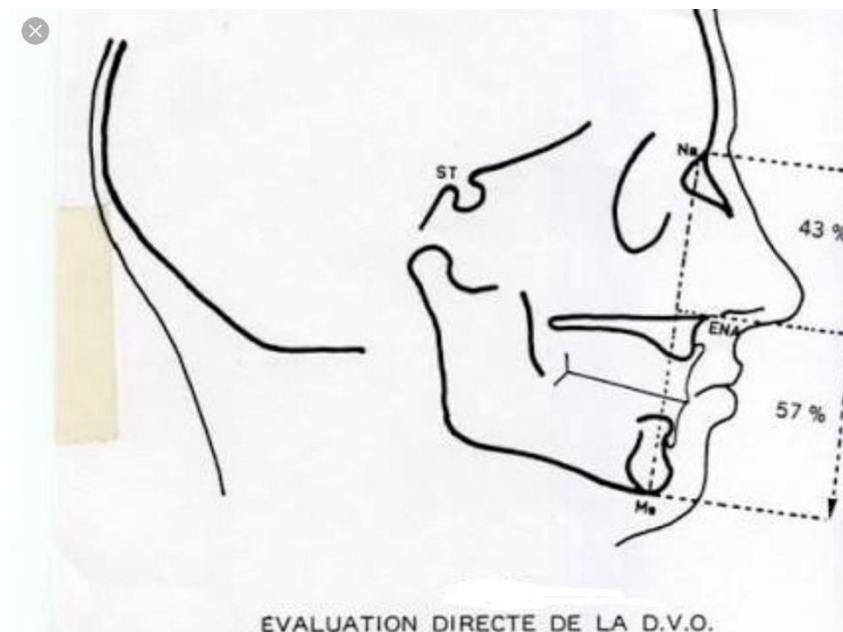
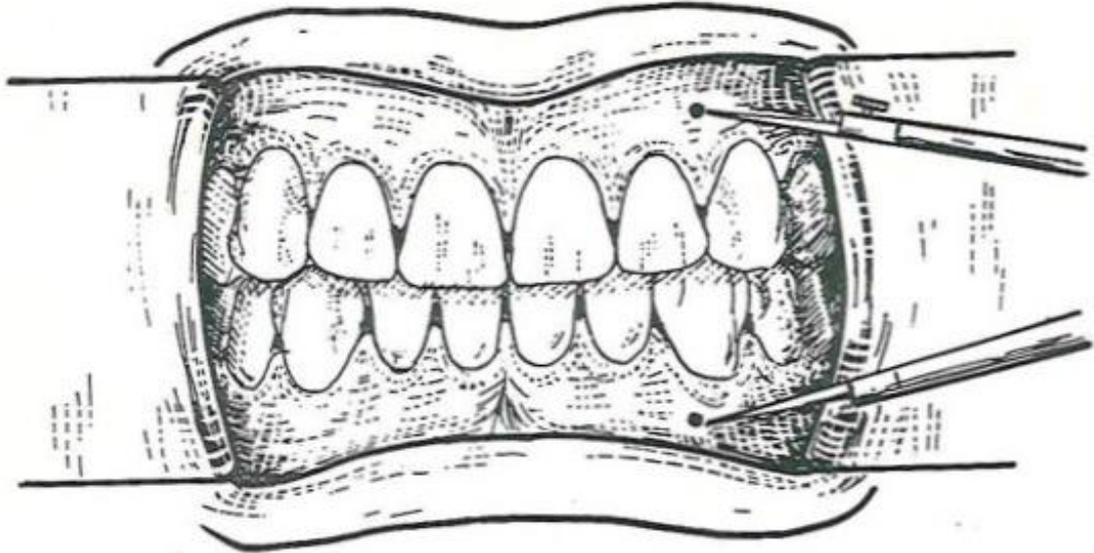


Figure 22: Evaluation de la D.V.O sur téléradiographie de profil

#### 4.5. Le tatouage de Silvermann

Il consiste à réaliser le tatouage avant les extractions dans la muqueuse alvéolaire entre l'incisif latéral et la canine à l'aide d'un matériau qui est l'encre de chine ou une pâte à base de tantale, cette distance est notée puis repères après la mise en place des maquettes d'occlusion [68,69,112]



Source : Lejoyeux J. Prothèse complète. Tome 2: diagnostic, traitement. Paris: Maloine; 1976

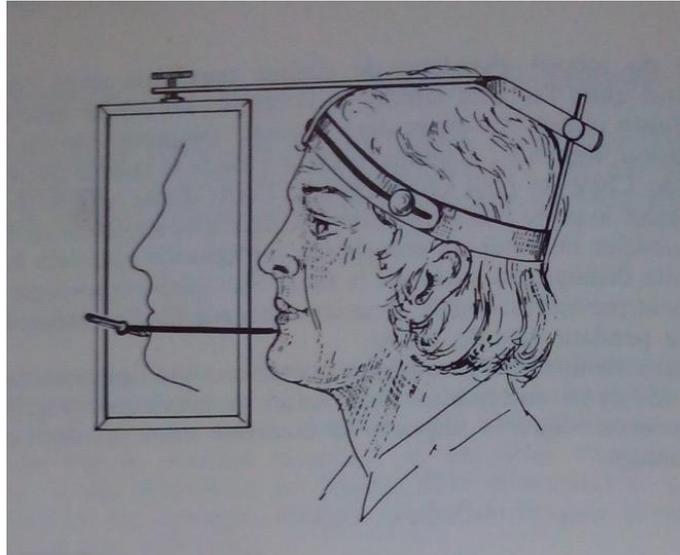
**Figure 23: Technique de Silvermann**

#### 4.6. La technique de Swenson

Consiste à réaliser un masque qui est obtenu après l'application d'une couche d'alginate sur la partie inférieure de visage puis la rendre rigide par une 2<sup>e</sup> couche de plâtre, le retraitement de l'ensemble permet de couler un modèle sur lequel sera polymériser un masque en résine acrylique transparente qui peut fixer la hauteur et le volume de l'étage inférieur de la face [70].

#### 4.7. La technique de Sears

Consiste à réaliser un dessin de profil à l'aide d'un profilomètre de Sears [71].



Source : Lejoyeux J. Prothèse complète. Tome 2: diagnostic, traitement. Paris: Maloine; 1976

**Figure 24: Profilomètre de Sears**

## **5. Méthodes indirectes**

### **5.1.A partir de la DVR**

La maquette d'occlusion supérieure est placée en bouche, le patient assis. Il faut évaluer dans un premier temps la dimension verticale de repos. Pour ce faire, il est commode de tracer sur le bout du nez et la pointe du menton une croix à l'aide d'un feutre. La DVO sera estimée dans un second temps par soustraction de l'espace libre d'innocclusion suivant la formule  $DVO = DVR - ELI$  [72,73]

### **LES TECHNIQUES DE DÉTERMINATION DE LA D.V.R.**

#### **5.1. Test de Smith**

Le patient conserve une goutte d'eau dans sa bouche pendant 2 minutes puis avale à ce moment la mandibule est en position de repos ce qui permet de mesurer la DVR [74].

#### **5.1.2. Test de respiration**

- Le patient doit expulser l'air de manière légère et prolongée.
- La DVR est repérée pendant le mouvement terminal de la phase d'expiration.

#### **5.1.3. Test de Wild**

La mandibule est en repos lors de la prononciation des phonèmes 'me', 'pe' et 'be' [75].

### 5.1.4. Test de Talgreen

Le patient est demandé d'ouvrir la bouche 3 fois et de faire la diduction 2 fois, après 2 secondes le patient est en position de repos et le praticien mesure la DVR [76].

### 5.2. La technique électromyographique

L'activité des muscles élévateurs de la mandibule est mesurée électromyographiquement, et lorsque celle-ci est minimale la DVR est établie [77,78].

#### 5.2.1. Technique de Buchman

- La maquette supérieure est réglée en boucle parallèlement au plan de camper et la ligne bi pupillaire.
- Buchman remplace le bourrelet d'occlusion mandibulaire par une simple plaque base sur laquelle sont fixées trois pyramides de cire molle réglées à la DVR. Puis le patient est invité à déglutir une fois, ce qui provoque l'écrasement du tiers supérieur de chacune des pyramides correspondant ainsi à la DVO physiologique.
- Buchman solidarise ses 3 pyramides par un bourrelet de cire conventionnelle et contrôle la valeur de la DVO par d'autre enregistrement.

#### 5.2.2. Technique de Sears

Sears fixe une bande de carton au niveau du point sous orbitaire de telle façon que le bord inférieur de ce dernier arrive au niveau d'une ligne marquée sur le menton, puis il demande le patient d'épeler l'alphabet de A à M, à ce moment la mandibule passe par une position de repos entre chaque lettre que le praticien doit réparer.

Ce repérage doit coïncider plusieurs fois avec l'extrémité de carton pour déterminer la DVR [79,80,81].

#### 5.2.3. La technique d'Appenrodt

Ce dernier utilise un campas d'or pour évaluer la DVR, à partir d'un constant égal à 5/3 existe entre la dimension de l'étage du visage lorsque la bouche est grande ouverte et la position physiologique du repos [82].

#### 5.2.4. La méthode de Saizar

Le but de cette technique est de redonner au visage une apparence douce et aboutir à la sensation de confort au patient à l'aide de maquette d'occlusion, ce qui permet l'obtention

de la valeur de la dimension verticale de repos. SAIZAR passe au réchauffement du bourrelet inférieur jusqu'à l'obtention de la DVO [83,84].

### **5.3.A partir de la DVP**

#### **Les techniques de détermination de DVP**

##### **5.3.1.La technique de Silvermann**

Les maquettes d'occlusion étant placées en bouche ménagent un espace phonétique minimale de 1mm.

Le praticien demande au patient de prononcer des mots qui se terminent avec 'ess'.

Puis le praticien rectifie le bourrelet mandibulaire jusqu'à la prononciation des consonnes [86].

##### **5.3.2.La technique de Pound**

Le bourrelet maxillaire est réglé de façon parallèle au plan de Camper, il doit être vérifié après lors de la prononciation des phonèmes 'P' 'V' parce que les bords libres des incisives de la maxillaire affleurent la ligne cutanéomuqueuse de la lèvre inférieure, puis le bourrelet mandibulaire est réglé par le guidage des sifflements en hauteur et en épaisseur jusqu'à l'obtention d'un contact intime entre les 2 bourrelets, cette position correspond à la DVO [87].

##### **5.3.3.Technique piézographique**

La maquette piézographique mandibulaire est modélisée après la prononciation des sifflements ou d'autres phonèmes ce qui permet d'évaluer la DVP.

Cette technique est employée dans les cas complexes [88].

---

## **CHAPITRE 4 :**

# **CONSEQUENCES D'UNE ERREUR DE DETERMINATION DE LA DIMENSION VERTICALE**

La détermination de la DVO est une procédure importante dans le traitement du patient édenté. Une distance inter occlusale adéquate est associée à l'utilisation quotidienne de prothèses adjointe complètes. Toute altération de la dimension verticale interférera par la suite avec la physiologie du système masticatoire.

### 1. Conséquence d'une sous-évaluation de la DVO

#### 1.1. Troubles esthétiques

- L'étage inférieur entassé et par conséquent disproportion des étages de la face.
- Les plis nasogéniens marqués.
- Augmentation des rides et des sillons qui va donner un aspect de vieillissement du visage.
- Perlèches aux coins externes des lèvres [90,91,92].

#### 1.2. Troubles Fonctionnels et Physiologique

- Limitation de l'ouverture buccale
- Une diminution de la capacité masticatoire.
- Limitation des mouvements mandibulaires
- Perturbation de la déglutition par impossibilité d'établir des contacts postérieurs
- Interposition linguale fréquente et manifestation de para fonction (tics de déglutition et de succion)
- Mise en flexion antérieure du rachis cervical et accentuation de la cyphose dorsale afin de faciliter la fermeture buccale et les contacts dento-dentaires.
- Douleur cervical antérieure par tension des sous hyoïdiens
- Douleur au niveau temporal, orbitaire, cervical postérieur
- Oalgies [93,94,95]

#### 1.3. Affections des articulations temporo-mandibulaire <sup>(132, 133,134)</sup>

- Les arthrites
- Les arthroses

- Syndrome de Costen : C'est un syndrome de l'articulation temporo-mandibulaire décrit pour la première fois par Costen en 1936. Il s'agit d'une douleur musculo-squelettique et réunit les affections suivantes :
  - ✓ Signe de sinusite
  - ✓ Céphalée localisée au vertex, à l'occiput et derrière les oreilles
  - ✓ Signes auriculaires (altération de l'ouïe, sensation d'oreille bouchée, tintement, démangeaison du méat acoustique externe, légère vertige)
  - ✓ Sensation de brûlures de la gorge, de la langue et des ailes du nez
  - ✓ Trouble salivaire
  - ✓ Manifestations des bruits articulaires (craquements, ressort et subluxation de l'articulation temporo-mandibulaire [96,97,98,99,115])

### 1.4. Affection musculaire

Au niveau des muscles, il y a une hyperactivité de fibres postérieures de temporal et de fibre profonde du masséter. Cette hyperactivité peut atteindre le chef moyen du temporal, le digastrique et le géniohyoïdien

### 1.5. Troubles phonétiques

Lors de la prononciation des bilabiales et des sifflantes. Du fait des fuites d'air le « S » devient « CHE » [99].

## 2. Conséquences d'une surélévation de la dimension verticale d'occlusion

### 2.1. Trouble esthétique

- Une difficulté d'obtenir une occlusion labiale donc les dents sont trop visibles et disgracieuses à l'ouverture buccale
- L'étirement des plis nasogéniens et des téguments donnent un aspect 'bouche pleine'
- Visage figé pendant toute expression [100,101]

### 2.2. Troubles des fonctions oro-faciale

- Difficultés à la déglutition et à la mastication
- Elocution perturbée
- Algies cervico faciales

- Difficultés respiratoires par la tension musculaire sur l'entonnoir thoracique [102]

### **2.3.Troubles cliniques**

- Sensation d'empâtement (le patient trouve les bords prothétique trop épais)
- Instabilité de la prothèse
- Pression gênante sur la crête
- Résorption osseuse

### **2.4. Affection de l'articulation temporo-mandibulaire**

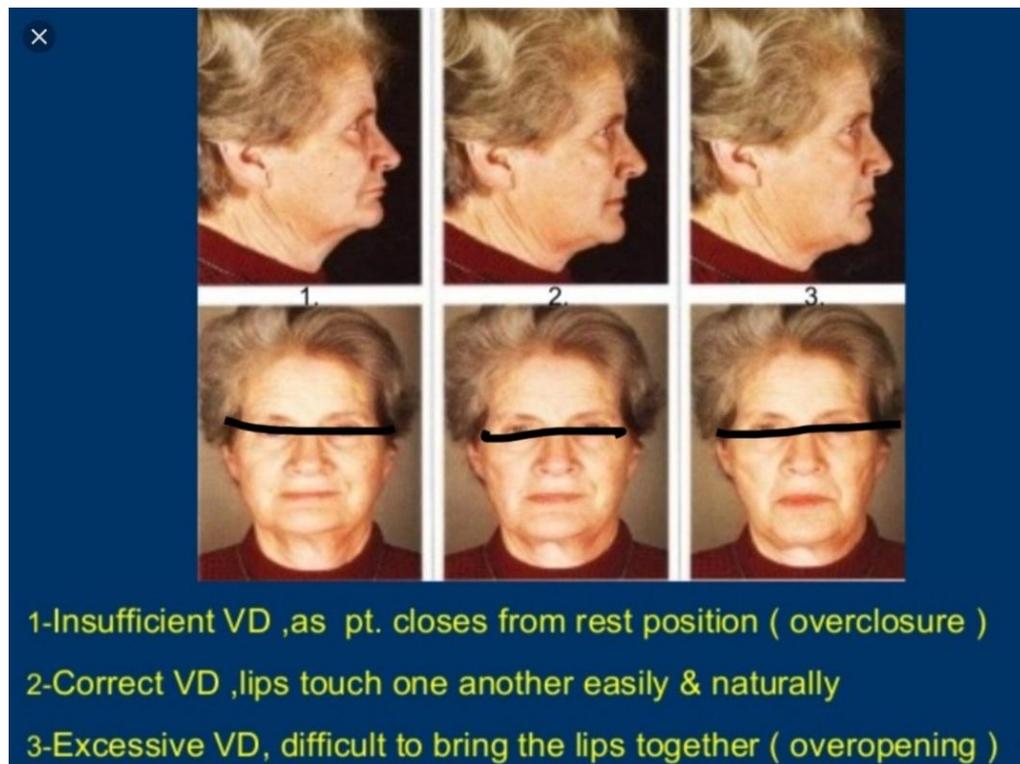
Avec une dimension verticale exagéré, la pression occlusale va engendrer des problèmes de l'articulation temporo-mandibulaire et par conséquent provoquant des usures cartilagineuse à l'origine d'arthrose secondaire.

## **3. Conséquences d'une DVR mal évalué**

La position de repos physiologique n'est pas déterminée par les dents mais établie par les muscles et la gravité. La dimension verticale de repos varié à la hypo ou hyper tonicité des muscles. Ainsi une augmentation ou une diminution de celui-ci lors de l'enregistrement de la dimension verticale d'occlusion a des conséquences graves sur les muscles élévateurs et abaisseurs de la mandibule (muscles de la mastication)

Une DVR surévalue provoque l'étirement permanent des muscles élévateurs qui peut entraîner contractures et douleurs, surtout des masséters.

Une DVR sous-évalue donne des douleurs de la nuque, douleurs cervico-faciales par exagération des muscles sus-hyoïdiens [103,104,105,106]



Source :<https://www.slideshare.net/UDDent/jaw-relation-new4-4-4>

**Figure 25: Conséquences esthétiques d'une erreur de détermination de la DVO**

#### 4. Conclusion

La détermination et l'enregistrement de la DVO prend une importance d'autant plus capitale qu'elle conditionne l'intégration physiologique et psychique des P.T.A [107].

---

## **Partie Pratique**

---

## **Problématique**

On suppose qu'il y a une égalité entre :

- La méthode conventionnelle DVO=DVR-ELI et la règle de WILLIS
- La méthode conventionnelle DVO=DVR-ELI et la méthode de l'égalité des étages
- La méthode conventionnelle DVO=DVR-ELI et la technique de LANDA

## **Objectives**

Notre travail a pour objectif principale de comparer entre quatre techniques de détermination de la dimension verticale chez les édentés totaux ,secondairement de décrire les causes d'échec dans la détermination de la dimension verticale et la place de la prothèse totale dans la conservation de la dimension verticale.

---

**CHAPITRE 5 :**

**MATERIELS ET METHODES**

## 1. Matériels et méthodes

### 1.1. Type, lieu et période d'étude

Il s'agit d'une étude comparative entre quatre techniques de détermination de la dimension verticale ; elle est réalisée au service de prothèse de CHU Tlemcen sur une période de 8 mois du 01 OCTOBRE 2017 au 31 MAI 2018.

### 1.2. Population d'étude

L'étude est portée sur 60 patients.

- **Critères d'inclusion**

Notre étude concerne les patients de tout âge et tout sexe présentant un endentement total, consultant au service de prothèse clinique dentaire B CHU Tlemcen pour une éventuelle réalisation de prothèse totale.

- **Critères d'exclusion**

Les patients partiellement édenté ou denté

### 1.3. Méthodologie

- **La collecte des données**

La collecte des données été faite sur la base d'une fiche d'enquête (annexe),rempli par le praticien lui-même,comportant trois volets :

- un interrogatoire
- un examen clinique minutieux
- les techniques de détermination de la dimension verticale

- **Matériels**

- Un fauteuil dentaire
- Un plateau de consultation
- Appareil photo
- Régllette
- Compas
- Sparadraps

- Feutre



**Figure 26:Matériels**

- Fiche d'enquête (voir l'annexe)

## 2. Les Méthodes

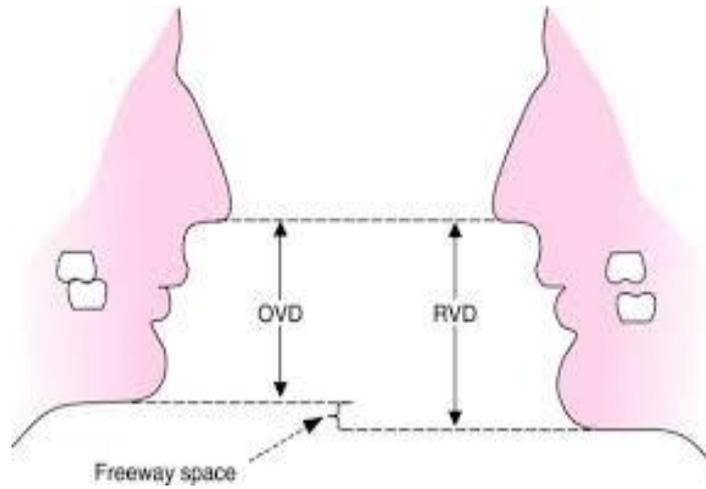
### 2.1. Les techniques choisis pour la détermination de la DVO

#### **DVO= DVR-ELI**

Il faut évaluer dans un premier temps la dimension verticale de repos, lorsque la mandibule est en position de repos, le praticien mesure la distance qui sépare les points de repère préalablement déterminés sur le nez et le menton.

La DVO sera estimée dans un second temps par soustraction de l'espace libre d'inocclusion suivant la formule classique ;  $DVO = DVR - ELI$ .

On estime l'E.L.I. à 2mm.



**Figure 27: Espace libre d'inocclusion**

### 2.1.1. L'Egalite des étages

Les 3 plans de la face sont égaux:

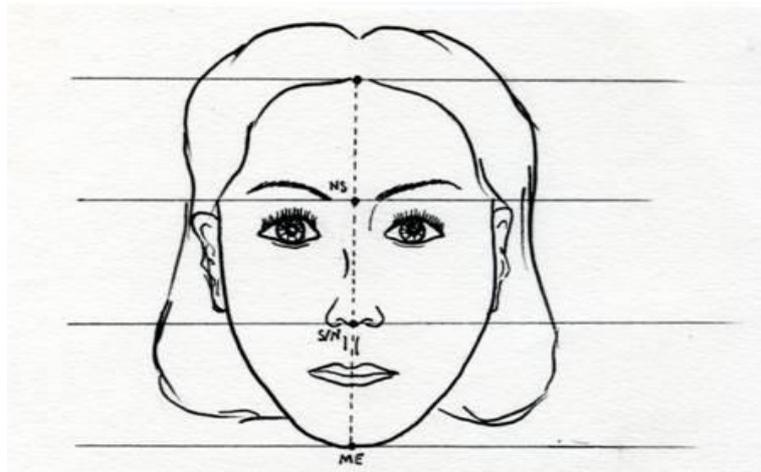
Trichions-Glabelle (étage supérieur)

=

Glabelle-Sous nasale (étage moyen)

=

Sous-nasale- Gnathion (étage inférieur)



Source : Lejoyeux J. Prothèse complète. Tome 2: diagnostic, traitement. Paris: Maloine; 1976.

**Figure 28: Egalité des étages**

### 2.1.2. Règle de WILLIS

L'égalité entre la distance séparant la fente labiale de l'angle externe de l'œil et celle séparant la point sous nasale du gnathion.

Pour cela on utilise un compas.

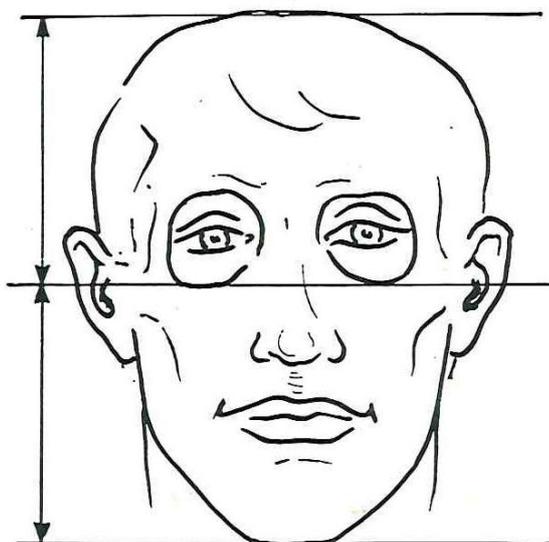


Source :

**Figure 29: Règle de Willis**

### 2.2. Technique de Landa

Selon ce dernier, la DVO est correct, quand la distance entre le sommet du crâne et le plan de francfort est égale à la distance entre le plan de francfort et le pointe du menton.



Source :] Lejoyeux J. Prothèse complète. Tome 2: diagnostic, traitement. Paris: Maloine; 1976.

**Figure 30: Technique de LANDA**

---

## **CHAPITRE 6:**

# **RESULTATS ET INTERPRETATION**

## 1. La répartition des patients selon l'âge

L'âge de nos patients est compris entre 37ans et 88 ans avec un âge moyen de  $57,37 \pm 12,497$ ans, la tranche d'âge la plus représentée se situe entre 47 et 56ans

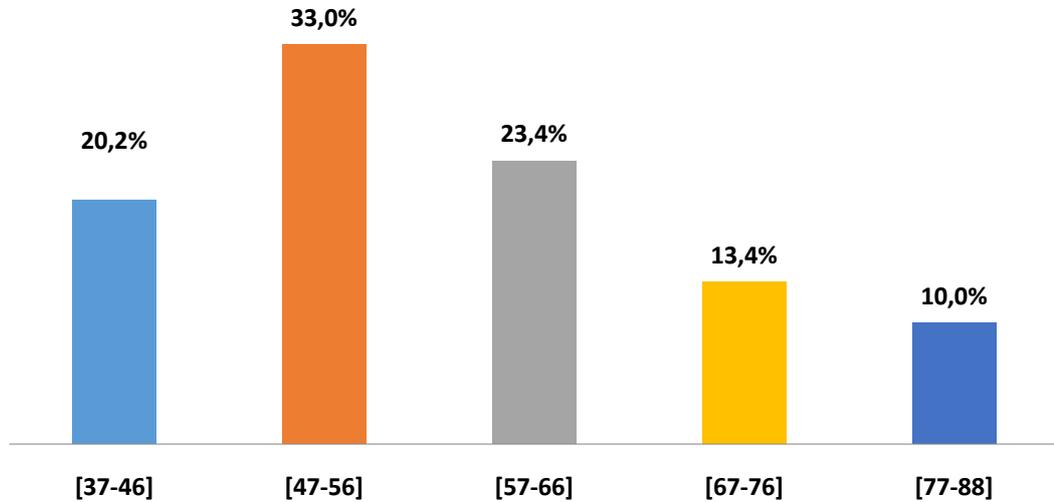


Figure 31: Répartition des patients selon l'âge

## 2. La répartition des patients selon le sexe

Le sexe masculin est prédominant avec 57% (34 patients hommes contre 26 femmes) ce qui correspond à une sex-ratio homme/femme de 1,3

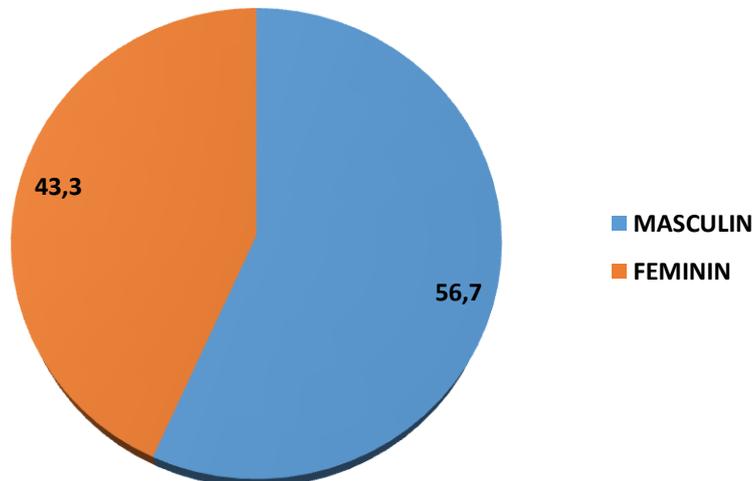


Figure 32: Répartition des patients selon le sexe

### 3. La répartition des patients selon l'étiologie d'édentement

La carie dentaire constitue la cause la plus fréquente de la perte des dents 91,7% suivies des maladies parodontales 5%.

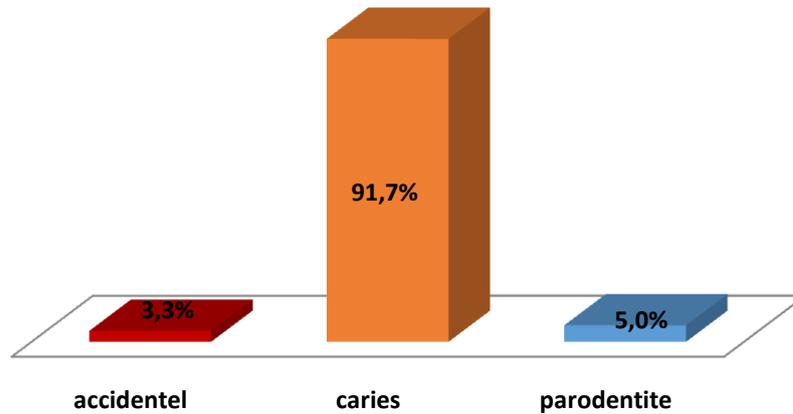


Figure 33: Répartition selon l'étiologie d'édentement

### 4. La répartition des patients selon l'âge d'édentement

L'âge d'édentement est compris entre 04 mois et 50 ans, l'âge d'édentement le plus représenté est inférieur à 10 ans.

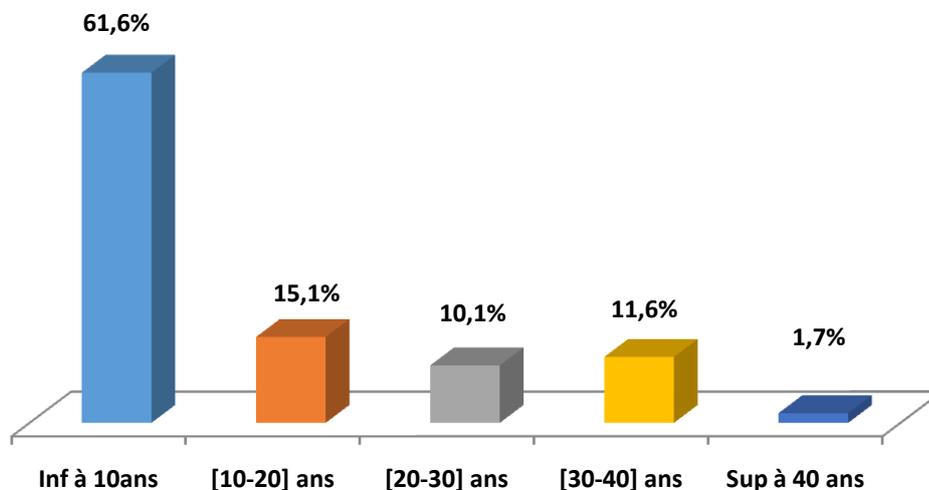


Figure 34: Répartition selon l'âge d'édentement

## 5. La répartition des patients porteurs ou non d'une prothèse dentaire amovible

Selon nos résultats le nombre des patients porteurs d'une ancienne prothèse est le plus représenté (63,33%), alors que 36,66% n'avaient jamais porté une prothèse.

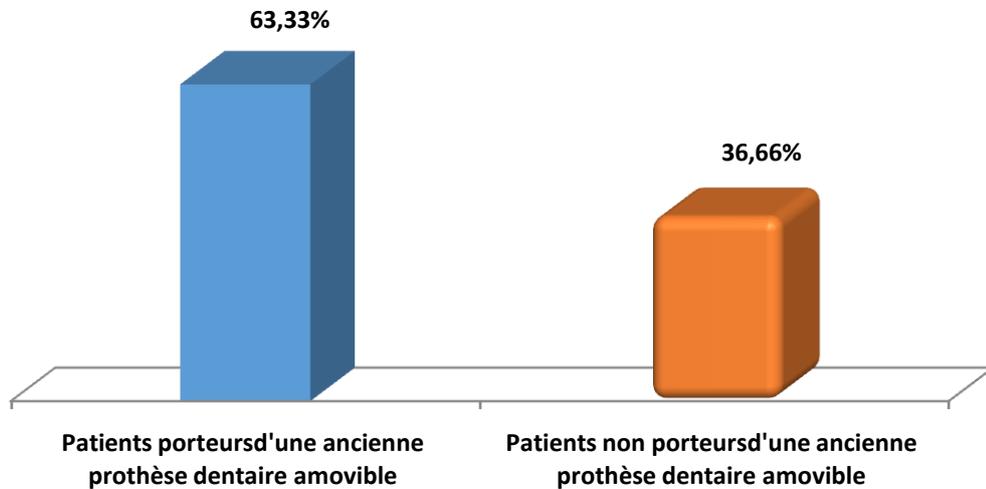


Figure 35 : Répartition des patients porteurs ou non d'une prothèse dentaire amovible

## 6. Patients porteurs ou non d'une prothèse dont l'âge d'edentement est inférieur à 10ans

Selon nos résultats, l'âge de l'edentement le plus représenté est inférieur à 10ans (61,6%) chez lequel on trouve 43,24% sont porteurs de prothèse, alors que 56,75% parmi eux n'avait jamais porté une prothèse.

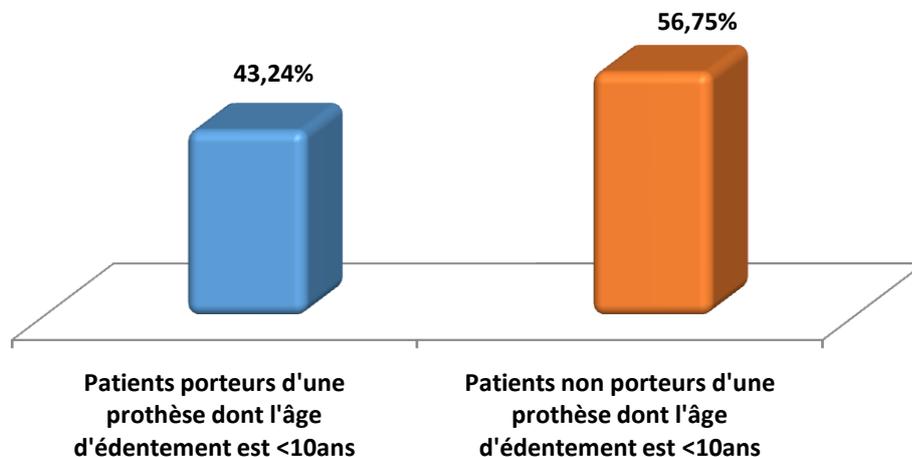


Figure 36: Répartition des patients porteurs ou non d'une prothèse dont l'âge d'edentement inférieure a 10ans

### 7. La répartition des patients selon l'état de la fibro-muqueuse

Presque trois quarts de la population présente une fibro-muqueuse ferme et adhérente.

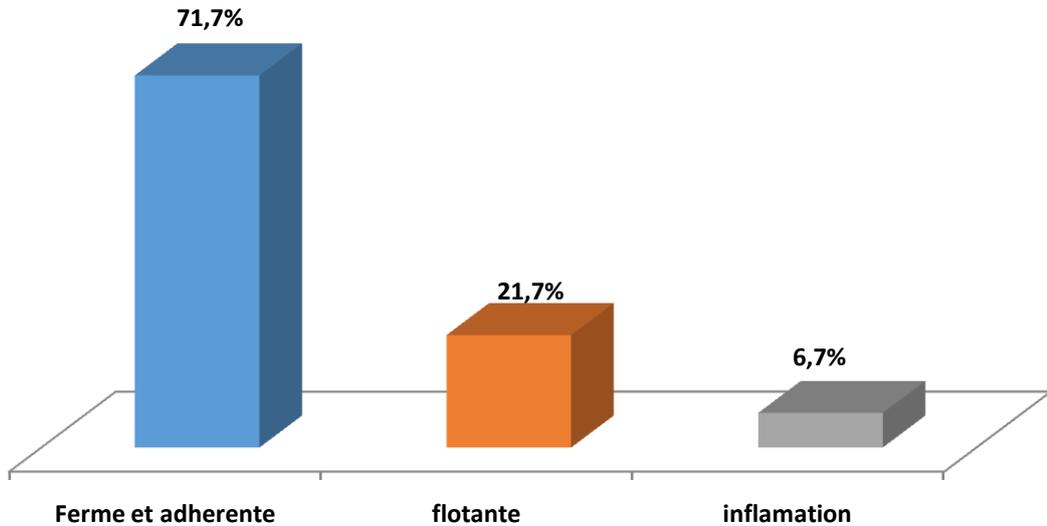


Figure 37: Répartition des patients selon l'état de la fibro-muqueuse

### 8. La répartition des patients selon le degré de résorption au niveau du maxillaire supérieur

Presque 70% des édentés totaux ont une classe 1 d'Atwood au niveau du maxillaire supérieur contre la 30% classe 2 d'Atwood.

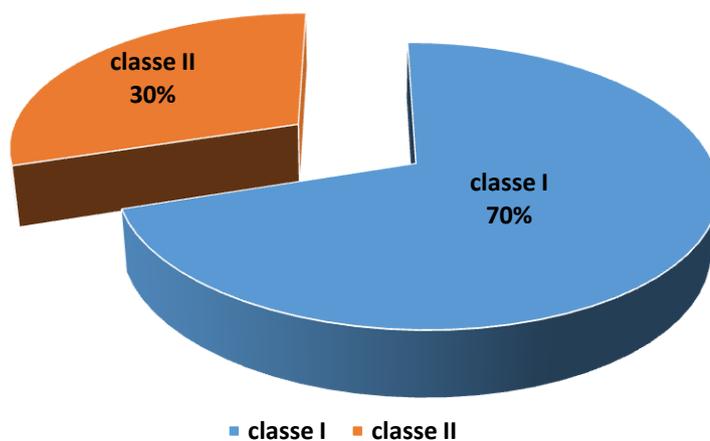


Figure 38: Répartition selon le degré de résorption au niveau du maxillaire supérieur

### 9. La répartition des patients selon le degré de résorption au niveau du maxillaire inférieur

Presque 41,7% des patients ont une classe I, 36,7% classe II, et 21,7 ont une classe III.

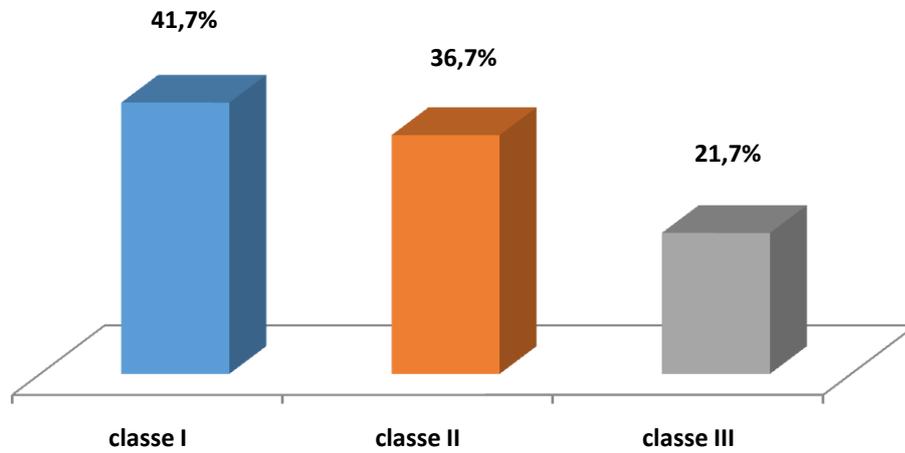


Figure 39: Répartition des patients selon degré de résorption au niveau du maxillaire inférieur

### 10. La répartition des patients selon la classe squelettique

Selon nos résultats, la classe I squelettique est dominante avec un pourcentage de 56,6%, suivi de 25% pour la classe III, et 15% concernant la classe II.

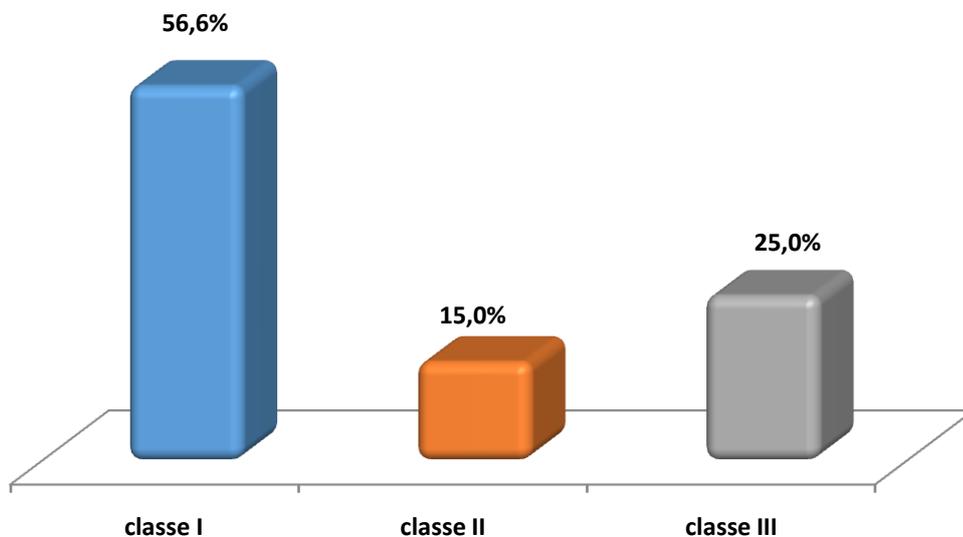


Figure 40: Répartition selon la classe squelettique

### 11. La répartition des patients selon l'état de l'ATM

Le craquement articulaire représente presque la moitié, suivie par le claquement avec 28,4% et le ressaut condyle avec 8,3%.

Un état articulaire sans anomalie n'est décelé que chez 15%.

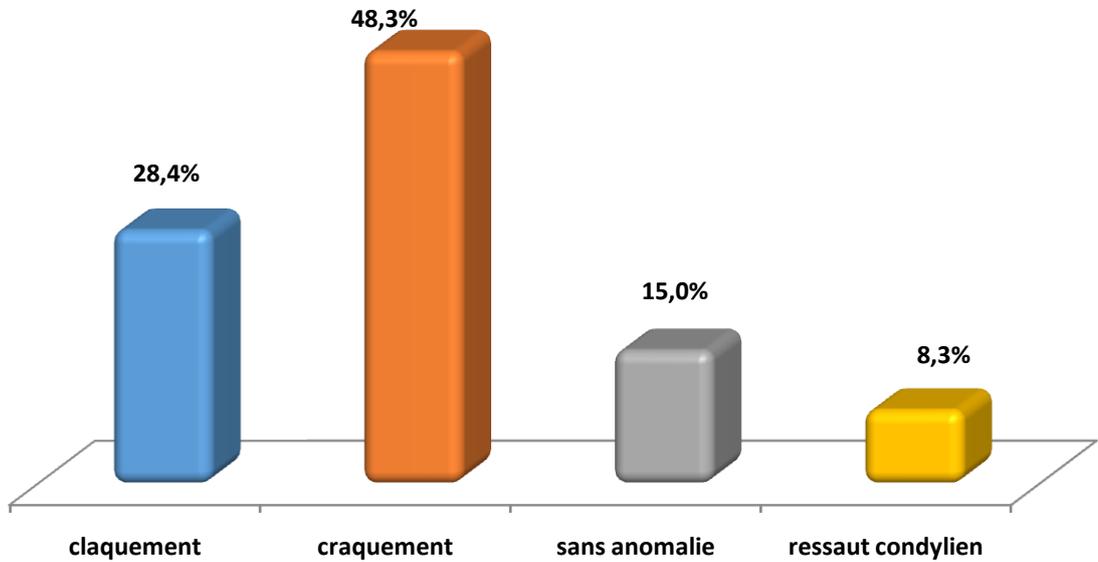


Figure 41: Répartition des patients selon l'état de l'ATM

### 12. La répartition des patients selon l'état neuro musculaire

Les muscles ont été hypertoniques dans 55% et hypotoniques dans 45%.

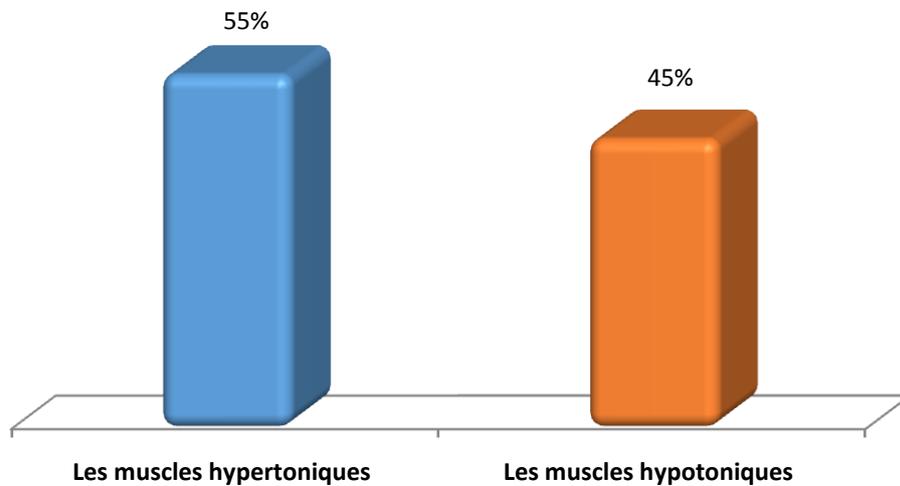


Figure 42: Répartition des patients selon l'état neuro musculaire

### 13. La comparaison entre la technique de la DVR-ELI et la technique d'égalité des étages

Selon nos résultats la relation est significative entre les deux méthodes, chez 82% des patients retenus on a trouvé une égalité entre les deux méthodes contre 18% n'ont pas une égalité.

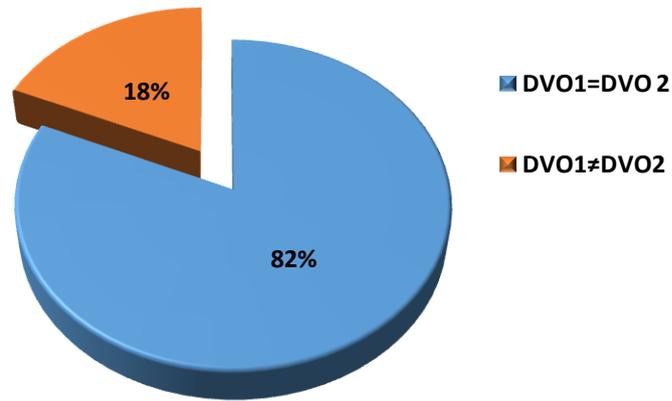


Figure 43: Comparaison entre la technique de la DVR-ELI et la technique d'égalité

### 14. La comparaison entre la technique de DVR -ELI et la règle de Willis

Selon nos résultats, la relation est significative entre la méthode de Willis et la méthode de DVR-ELI avec 87% des patients montrant une égalité entre les deux méthodes alors que 13% ne montrent pas une égalité.

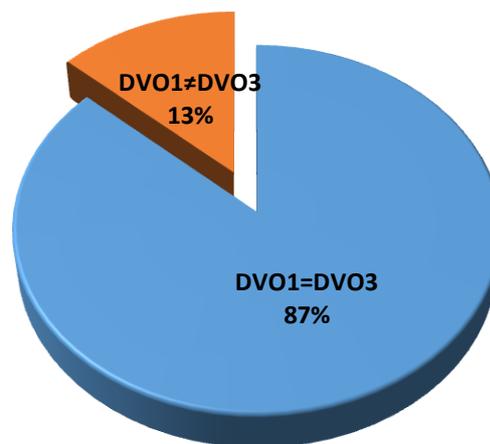


Figure 44: Comparaison entre la technique de DVR -ELI et la règle de Willis

## 15. La comparaison entre la technique de la DVR-ELI et la technique de LANDA

Selon nos résultats la relation n'est pas significative entre la technique de la DVR-ELI et la technique de LANDA .On n'a trouvé aucune égalité entre les deux techniques chez 100% des patients.

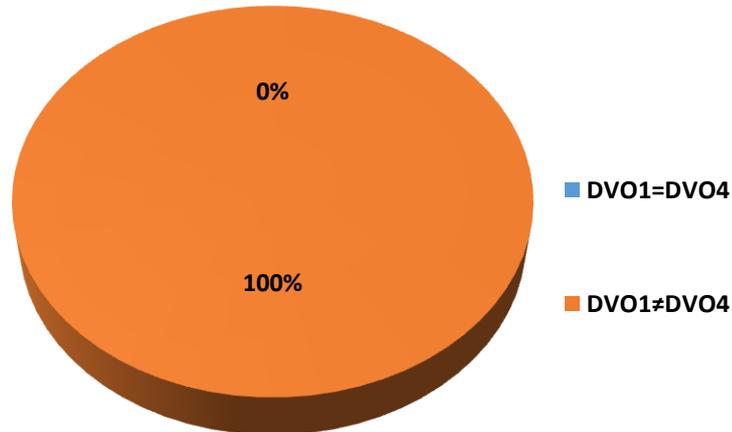


Figure 45 : Comparaison entre la technique de la DVR-ELI et la technique de LANDA

### Causes d'échec

- mesures de tissu mou pour la relation osseuse intermaxillaire
- patients avec moustaches et barbe
- les patients avec des lèvres pleines/épaisses
- patients avec un menton rond
- patients non coopérant et changements de posture de patients lors de mesure

## Résultats et interprétation

Vu qu'il était relativement facile de déterminer la DV chez les porteurs d'une ancienne prothèse par rapport aux patients qui n'avaient jamais porté une prothèse, on pense qu'une ancienne prothèse peut être considérée comme un dossier pré-extractionnel. Car elle permet la préservation de la dimension verticale

---

## **DISCUSSION**

### Discussion

Il s'agit d'une étude comparative réalisée au niveau de service de Prothèse Dentaire à la clinique dentaire B CHU-Tlemcen durant une période de 8 mois allant du 01 octobre 2017 au 31 mai 2018, on a inclus 60 patients édentés totaux pour mesurer leur DVO. Néanmoins cette étude a présenté beaucoup de limites à savoir:

- ✓ Le refus de certains patients de coopérer
- ✓ Le manque des travaux similaires au nôtre pour qu'on puisse comparer nos résultats

#### Age :

Dans notre étude la tranche d'âge la plus concernée par l'édentement total est située entre 47 ans et 56 ans avec un âge extrême entre 37 ans et 88 ans. C'est presque les mêmes résultats obtenus par ZEKRI F., DAHEUR A. et BERRIAH S. en 2016 au CHU-Tlemcen qui ont trouvé l'âge des patients s'étendu entre 33-78 dont la tranche la plus fréquente est de 50-60ans.

Par contre, dans l'étude de Belaid L., Mohamedi A. et Benaissa A. en 2017 au CHU-Tlemcen, 90% des patients avaient entre 51ans et 80ans.

- Selon l'OMS en 1986 le taux d'édentement est de 60-70% chez les patients de plus de 65ans dans un pays comme le Danemark, la Finlande, la Grande Bretagne ou les Pays Bas et de 20-30% en Autriche, Suède selon Budtz-Jorgensen et Mojon en 1997.<sup>(146)</sup>
- Un autre étude menée par BOURGEOIS, DOURY et HESCOT en 1995 sur les pays consistant le G8 (la France, la Grande Bretagne, l'Allemagne, les Etats-Unis, le Canada, le Japon ; la Russie et l'Italie) montrée une disparité au sein de ces pays les plus puissants économiquement avec environ 16% d'édenté chez les plus de 65ans en France contre plus de 50% au Canada.<sup>(147)</sup>
- Selon Polzer et coll en 2010, la population de personnes édentées entre 65 et 74ans était de 11% en Chine, 27% en Hongrie, 37% au Sri Lanka, 44% en Slovaquie.<sup>(148)</sup>

Cette fréquence élevée des édentements totaux dans cette tranche d'âge pourrait s'expliquer par :

- ✓ La négligence de l'hygiène bucco-dentaire et du profil esthétique
- ✓ Le niveau socio-économique qui limite les soins dentaires conservateurs

## Discussion

- ✓ Un régime alimentaire non sain qui est fréquent parmi les jeunes
- ✓ La tranche était une population active donc non disponible pour se présenter et respecter les rendez-vous.

### Sexe :

Dans notre étude la prédominance a été masculine 57% avec un sexe ratio de 1,3. Nos résultats sont conformes avec :

- L'étude faite par Mokhtar O. et Djemai W. au niveau de service de prothèse CHU-Tlemcen en 2015, qui ont trouvé un sexe ratio de 2
- L'étude de GHORZI M. et HASNAOUI Y. en 2016 au CHU-Tlemcen qui ont trouvé 1,7 prédominance masculine
- L'étude de ZEKRI F., DAHEUR A. et BERRIAH S. en 2016 au CHU-Tlemcen qui ont trouvé une prédominance masculine
- L'étude de Belaid L., Mohamedi A. et Benaissa A. en 2017 qui a trouvé un sexe ratio de 1,22.
- L'étude faite en Turquie avec un sexe ratio de 1,27<sup>(153)</sup>

Par contre nos résultats :

- Une étude faite en Finlande en 1996, les femmes représentaient 65% de population étudiée<sup>(156)</sup>
- Selon Budtz-Jorgensen et Mojon montré que le taux d'édentement bimaxillaire était dans les années 2000 de 18,6% chez les femmes contre 12,9% chez les hommes<sup>(146)</sup>
- Une étude au Canada, la CCHS dénombre en 2003a montré 10% de femmes édentées contre 7% pour les hommes<sup>(148)</sup>
- Une étude à Montréal en 2011 a montré 55,3% des femmes édentées.<sup>(155)</sup>
- Une étude en Arabie Saoudite en 2014, les femmes représentaient 53,1%<sup>(154)</sup>

On peut expliquer ça par :

- ✓ Les hommes s'occupent moins de leurs dents et de leurs aspects esthétiques par rapport aux femmes
- ✓ Le non disponibilité des femmes et leurs caractères conservateurs de la société Algérienne qui limite ses déplacements peut constituer un autre facteur influençant.

### **L'étiologie de l'edentement :**

La place prépondérante de l'étiologie carieuse chez 91,7% de patients retenus. La plupart des études concorde sur le fait que la carie dentaire représente la raison principale des extractions dentaire suivi de la maladie parodontale.

- L'étude de F-RE (2003) munis sur un échantillon de la population suédoise en 1997 a relevé que 60% des dents étaient extraite pour cause de la carie

D'autres études rejoint nos résultats celle de :

- Reich et al (1993) ; Fure et al 1997 ; Fure (2003), McCaul, Jenkins et Kay 2001 Spalj et al 2004 ; Richards et al ; 2005.<sup>(149)</sup>

Une étude de l'indice CAO sur une population algérienne comparaison avec une population française été effectué dans l'université de Nancy I, UFR de chirurgie dentaire en 2008 par SEMMARENE Fatiha) fondée sur la détermination de la prévalence des caries dentaires en milieu scolaire en Algérie. 396 enfants âgée de 6-15ans ont été soumis un examen clinique avec un établissement de l'indice CAO. Les résultats ont montré que la prévalence de la carie dentaire relativement élevé dans tous les groupe d'âge .En denture permanente, la prévalence de la carie est de 64% ,l'indice de carie moyen augment avec l'âge.<sup>(150)</sup>

Cela peut s'expliquer par

- ✓ Le régime alimentaire qui est devenu non sain
- ✓ La négligence de l'hygiène bucco-dentaire
- ✓ La méconnaissance de méthodes de brossage

### **Porteurs ou non porteurs de prothèse**

Dans notre étude on a trouvé 63,33% des patients avaient une ancienne prothèse dentaire contre 36,66% des patients qui n'avaient jamais porté de prothèse. Notre étude concorde avec l'étude de GHORZI et HASNAOUI en 2016 qui ont trouvé 75% des patients étaient déjà porteur de prothèse dentaire. C'est presque les mêmes résultats obtenu dans une étude faite par ZEKRI, DAHEUR et BERRIAH en 2016 qui ont trouvé 73% des porteurs d'ancienne prothèse. Ceci ça peut s'explique par la population qui devenu exigeante alors les patients reviennent pour renouveler leurs prothèse soit pour des raisons fonctionnelles ou esthétiques

Parmi la tranche d'âge d'édentement la plus représentée, on a trouvé 56,75% des patients non porteurs de prothèse

### **Age d'édentements :**

La période était comprise entre 4 mois et 50 ans avec une période représentative inférieure à 10 ans. Ceci peut s'expliquer par le fait que parmi cette tranche la plus fréquente, 56,75% des patients n'avaient jamais porté une prothèse dentaire, étaient des patients récemment édentés.

### **L'état de la fibro-muqueuse :**

La fibro-muqueuse ferme et adhérente est la plus fréquente dans  $\frac{3}{4}$  des cas, le reste répartis en crêtes flottantes et inflammatoires. La prédominance de la crête ferme et adhérente pourrait être justifiée par le fait que la période entre la dernière extraction dentaire et la date de consultation est courte, donc il y a une meilleure préservation de la qualité tissulaire.

### **Degré de résorption**

Dans notre étude presque  $\frac{3}{4}$  des édentés totaux ont une classe I d'Atwood au maxillaire supérieur et le reste est de classe II. Ça peut être expliqué par le degré de résorption au niveau supérieur est minime et lent.

Par contre le maxillaire supérieur, on a trouvé presque 25% de classe III d'Atwood au niveau du maxillaire inférieur à cause du degré de résorption qui est plus au moins accéléré par rapport au maxillaire supérieur.

Notre étude concorde avec :

- L'étude de ZEKRI F. ; DAHEUR A. et BERRIAH S. en 2016 au CHU-Tlemcen qui ont trouvé 30% des patients retenus avec classe III d'ARTWOOD au niveau du maxillaire inférieur.

- Les travaux de TALLGREEN en 1972, CARLSON en 2004, THIAM M. en 2005 et BAYLE CHARLY en 2012. (145, 152)

### **La classe squelettique**

La classe squelettique la plus dominante est la classe I (56,6%). Ce qui ne concorde pas avec :

## Discussion

- L'étude faite en France par THERMAC G. en 2012 qui a trouvé 62% des patients retenus avaient une classe II squelettique. (157)
- L'étude d'ACHOUI, SOUIDI et BOUKHMAMA en 2018 à CHU-Tlemcen qui ont trouvé que 71,2% des patients consultant au service d'ODF avaient une classe II squelettique, dont 41,4% sont des adultes.

Ça peut être expliqué par un nombre des patients insuffisant pour montrer la réalité de population de Tlemcen.

### L'état des ATM

Dans notre étude le taux global des troubles articulaires représente 85% avec respectivement 48,3% craquement, 28,4% claquement et 8,3% ressaut condylien et sauf 15% des patients ayant un état articulaire sans anomalie. Notre étude concorde avec :

- L'étude de ChaifM.;Amara A. ;Bedjaoui Y. en 2017 à CHU-Tlemcen qui ont trouvé 80% de patients retenus avec des troubles articulaires, 20% type claquement.

Cependant, dans une étude menée par Osama A. AlJabrah et al en 2006 montré que 14% des édentés totaux avaient des troubles articulaires type claquement

Diverses causes ont été suggérées sur l'étiologie du claquement au niveau de l'ATM : des changements arthrotiques dans l'articulation, des variations anatomiques, l'incoordination musculaire et le déplacement du disque, mais l'hypothèse la plus acceptée est celle expliquée par TOLLER; C'est une «hésitation de mouvement» du ménisque pendant son glissement vers l'avant. D'autres recherches récentes associent le claquement "à une accélération soudaine du condyle sous un disque déplacé antérieurement», souvent associée au vieillissement, comme l'ostéo-arthrose avec les troubles articulaires.

### L'état neuro-musculaire

55% présentent des hypertonicités musculaires, du fait de l'hyperfonction musculaire accompagnant certain dysfonction et para fonction qui entrainer une fatigue musculaire.

### Comparaison entre les quatre techniques utilisée dans notre étude :

Dans notre étude on a utilisé quatre techniques applique sur chaque patient pour mesurer la dimension verticale d'occlusion.

## Discussion

Selon nos résultats, on a trouvé une relation très significative entre la technique conventionnelle, DVR-ELI, et la méthode de l'égalité des étages avec un pourcentage de 82% des patients. 87% des patients ont montré une égalité entre la méthode conventionnelle et la règle de Willis.

Cela peut s'expliquer par les repères anatomiques qui sont similaires c'est-à-dire le repère sous-nasale – gnathion se trouve dans les trois méthodes.

Dans les 18% qui n'avaient pas d'égalité, les patients présentaient une classe II et III squelettique, absence d'égalité entre les étages.

Concernant la méthode conventionnelle, DVO=DVR-ELI, et la technique de LANDA on n'a pas trouvé une relationsignificatif, aucun patient n'a montré une égalité entre les deux méthodes. Ceci peut s'expliquer par la différence des repères anatomiques de la règle de LANDA (sommet du crâne –plan de FRANCHFORT-menton) qui ont toujours des valeurs augmenté par rapport à celle de la méthode conventionnelle.



Source : Clinique dentaire CHU-Tlemcen

**Figure 46: Repère l'angle externe de l'œil – commissure labiale**



Source : Clinique dentaire CHU-Tlemcen

**Figure 47: Repère sous-nasal - gnathion**



Source : Clinique dentaire CHU-Tlemcen

**Figure 48: Repère de l'étage supérieur (trichions-glabelle)**



Source : Clinique dentaire CHU-Tlemcen

**Figure 49: Repéré de l'étage moyen (glabre - sous-nasal)**



Source : Clinique dentaire CHU-Tlemcen

**Figure 50: Repère de l'étage inférieur (sous-nasal – gnathion)**

## **Conclusion et Recommandations**

Il existe de nombreuses méthodes disponibles pour estimer la DVO. Cependant, les méthodes sont de nature empirique et, actuellement, il n'existe aucune méthode universellement acceptée pour une détermination précise de la DVO. Plusieurs erreurs peuvent se produire lors de sa détermination en raison de la méconnaissance des techniques utilisées ainsi que les conditions de détermination. Il est donc d'une importance primordiale de bien connaître et maîtriser les techniques avant de les utiliser, de mettre le patient dans les bonnes conditions à savoir : une posture correcte, pas de stress, bien étendu.

Le jugement clinique, la préférence du dentiste et le traitement individualisé des patients jouent toujours un rôle important dans l'évaluation de la DVO. Quelle que soit la méthode utilisée, le clinicien doit être conscient de ses mérites et de ses limites. En outre, la combinaison de plus d'une méthode est recommandée dans la pratique de routine pour surmonter les limites de chaque méthode individuelle. L'esthétique faciale pourrait être incluse dans la position de repos physiologique, car ces méthodes peuvent être utilisées pour établir une position physiologique de la mandibule. Il faut aussi prendre en considération les patients avec les caractéristiques anatomiques comme la moustache et la barbe, patients avec les lèvres épaisses, un menton rond, tout ce que peut produire des erreurs lors d'évaluation de la DVO.

Une distance inter-occlusale appropriée et un aspect facial harmonieux doivent être pris en compte.

On a trouvé que la règle de Willis était une méthode relativement facile en raison des repères qui sont plus accessibles et facile à mesurer.

Pour les patientes, le fait que la plupart porte le 'hijab', les repères de racine de cheveux est parfois difficile à mesurer correctement, ainsi les repères de règle de Willis ont pas des 'empêchements'

L'avantage de la méthode conventionnelle,  $DVO = DVR - 2\text{mm}$ , elle intégrer les critères esthétiques et fonctionnels car la position de repos met la mandibule en situation de posture qui est une position d'équilibre du complexe neuromusculaire et c'est à cette

position qui aboutir tous les mouvements de la mandibule. C'est une méthode bien maitrise car elle est employée par beaucoup des praticiens au niveau de notre service

L'avantage de la méthode de l'égalité des etages est la facilité de la détermination de la DV par une simple appréciation d'une bonne harmonie du visage.

.

---

## **BIBLIOGRAPHIE**

### Bibliographie

- [1] Rouvière H, Delmas A . Anatomie humaine Tete cou. 15e édition--2002
- [2] Joseph M, Beyrouth L. La dimension verticale en prothèse totale-Prothèse amovible complète -Cahiers de Prothèse n° 109 du 01/03/2000
- [3] Simon D, Franchi G, Ferrand JY, Lagurg G. Fractures mandibulaires, ORL Stomatologie 2000
- [4] CHRU de Tour. (page consultée le 01/03/2018). Chirurgie de l'adulte, Traumatisme de la face [en ligne] . [http :www.chu-tours.fr/traumatisme-de-la-face](http://www.chu-tours.fr/traumatisme-de-la-face)
- [5] Pleasure MA. The Journal of the American Dental Association, Volume 43, Issue 2, August 1951, Pages 160-163
- [6] Elaine NM, Katja H. Chapitre 7 Le squelette, Deuxième partie, la peau, les os et les muscles, anatomie et physiologie humaines- Adaptation de la 9<sup>e</sup> édition americaine, 2004
- [7] Willis FM. Features of the face involved in full denture prothesis. Dent Cosmos 1935;77:851-4.
- [8] Michelotti A, Farella M, Vollaro S, Martina R. Mandibularrestposition and electricalactivity of the masticatory muscles. JProsthet Dent 1997;78:48-53.
- [9] B. VillmoareW .H .Kimbell , C. Seyoum, C.J Campisano E.N Dimaggio, J. Rowan, D.R Braun J. Ramon Arrowsmith, K.E REED. Determination of vertical dimension by phonetics. J Prosthet Dent 1956;6:465-71.
- [10] Ledi G. Afar Ethiopia, Science, Volume 347, issue 6228 pages 1352-1355, 2015
- [11] Pionchon P. Dossier ,Acouphenes et dysfonctionnement de l'articulation temporo-mandibulaire, France Acouphenes. 2<sup>e</sup>me édition 2005
- [12] Vacher M, Christian S. Anatomie clinique de l'aticulation temporo-mandibulaire-actualités odonto-stomatologiques-n°246--2009-129-133).
- [13] Dargaud JI, Vinka P, Pukka H.L'articulation temporo-mandibulaire-morphologie-.2-2004-p88,280,3-12).
- [14] Thompson JR, Brodie AG. Factors in the position of the mandible. J Am Dent Assoc 1942;29:925-41.
- [15] Atwood DA. A critique of research of the rest position of themandible. J Prosthet Dent 1966;5:848-54.
- [16] Annabelle P. Gestion de la dimension verticale d'occlusion dans les réhabilitations totales adhésives. 2016 Jan -P14)
- [17] Ramfjord SP, Ash MM. Occlusion. Philadelphia . 1st édition 1971
- [18] Kleinfinger S. Dimension verticale en prothésecomplète. InfDent 1976;15:25-45.
- [19] BENNIS K, BELLEMKHANNATE S-Enregistrement des rapports intermaxillaires en prothèse adjointe complète (2e partie)-(15/09/2000

## Bibliographie

- [20] Misch CE. Clinical indications for altering vertical dimension of occlusion. Objective vs subjective methods for determining vertical dimension of occlusion. *Quintessence Int* 2000;31:280–2.
- [21] Silvermann M. Determination of vertical dimension by phonetics. *J Prosthet Dent* 1956;6:465–71.
- [22] Shanahan TE. Physiologic jaw relations and occlusion of complete dentures, 1955. *J Prosthet Dent* 2004;91:203–5.
- [23] Didier B. Reflex nasaux en odontologie. 2005 juin
- [24] Niswonger ME. The rest position of the mandible and the centric relation. *J Am Dent Assoc* 1934;21:1572–82.
- [25] Fish SF. The respiratory association of the rest position of the mandible. *Br Dent J* 1964;117:149–59.
- [26] Lejoyeux J. Prothèse complète. Tome 2: diagnostic, traitement. Paris: Maloine; 1976.
- [27] Lussac J, Fourteau P, Boileau MJ, Miquel JL. Plaidoyer pour l'adoption d'une posture équilibrée neutre lors de l'enregistrement des centrés. *Chir Dent Fr* 1982;158:35–7.
- [28] Jayachandran S, Ramachandran CR, Varghese R. Occlusal plane orientation: a statistical and clinical analysis in different clinical situations. *J Prosthodont* 2008;17:572–5.
- [29] Geerts GA, Stuhlinger ME, Nel DG. A comparison of the accuracy of two methods used by pre-doctoral students to measure vertical dimension. *J Prosthet Dent* 2004;91:59–66.
- [30] Boyanov A. Determining vertical dimension of occlusion and centric relation. *J Prosthet Dent* 1970;24:18–24.
- [31] L'Estrange PR, Rowell J. Determination of occlusal facial height in oral reconstructive procedures. *Aust Prosthodont J* 1992;6:31–7.
- [32] Spirgi M. Les prothèses totales adossées supérieures et inférieures. Genève: édition médecine et hygiène; 1980.
- [33] Millet C, Leteme A, Jeanin P. Dimension verticale en prothèse complète édition 1 2007 pg 326
- [34] McCord JF, Grant AA. Registration: stage II-intermaxillary relations. *Br Dent J* 2000;188:601–6.
- [35] Ricketts RM. Facial and denture change during orthodontic treatment as analyzed from the temporomandibular joint. *Am J Orthod* 1955;41:163.
- [36] Swenson MG. Swenson's complete denture. St-Louis: CV Mosby; 1970.
- [37] Carlsson GE, Ingervall B, Kocak G. Increasing vertical dimension of the masticatory system in subjects with natural teeth. *J Prosthet Dent* 1979;41:284–9.
- [38] Landa JS. Free-way space and its significance in the rehabilitation of the masticatory apparatus. *J Prosthet Dent* 1952;2:756.
- [39] Silverman MM. The speaking method in measuring vertical dimension, 1952. *J Prosthet Dent* 2001;85:427–31.

- [40] Sangiuolo R. L'enregistrement pratique de l'occlusion. In: Sangiuolo R, Michel JF, Mariani P, Sanchez M, editors. Les édentationstotalesbimaxillaires : formes cliniques, thérapeutiques,prothétiques. Paris: Pre'lat; 1980. p. 79–103.
- [41] Massad JJ, Connelly ME, Rudd KD, Cagna DR. Occlusal device for diagnostic evaluation of maxillomandibular relationships in edentulous patients: a clinical technique. *J Prosthet Dent* 2004;91:586–90.
- [42] HuëO, Berteretche MV. L'occlusion. In: HuëO, Berteretche MV, editors. Prothèse complète : réalité clinique, solutions thérapeutiques. Paris: Quintessence International; 2003. p. 95–109.
- [43] Begin M, Hutin I. Le rapport intermaxillaire en prothèse adjointe complète. *Real Clin* 1997;8:389–407.
- [44] Schierano G, Mozzati M, Bassi F, Preti G. Influence of the thickness of the resin palatal vault on the closest speaking space with complete dentures. *J Oral Rehabil* 2001;28:903–8.
- [45] Begin M, Rohr M. Comment obtenir une dimension verticale correcte en prothèse totale ? *Rev Odontostomatol (Paris)* 1995;24:369–77.
- [46] Mariani P. Techniques permettant d'accroître la précision de l'occlusion en prothèse complète. *Quest Odontostomatol* 1984;9:25–31.
- [47] Utz KH, Müller F, Kettner N, Reppert G, Koeck B. Functional impression and jaw registration: a single session procedure for the construction of complete dentures. *J Oral Rehabil* 2004;31:554–61.
- [48] Cooperman HN. HIP plane of occlusion in oral diagnosis. *Dent Surv* 1975;51:60–2.
- [49] Bissasu M. Use of a patient's old complete denture to determine vertical dimension of occlusion. *J Prosthet Dent* 2001;85:413–4.
- [50] Quinn DM, Yemm R, Ianetta RV, Lyon FF, McTear J. A practical form of pre-extraction records for construction of complete dentures. *Br Dent J* 1986;160:166–8.
- [51] Bissasu M. Use of lingual frenum in determining the original vertical position of mandibular anterior teeth. *J Prosthet Dent* 1999;82:77–81.
- [52] Wright WH. Use of intra-oral jaw relation wax records in complete denture prosthesis. *J Am Dent Assoc* 1939;26:542–5.
- [53] Bissasu M. Pre-extraction records for complete denture fabrication: a literature review. *J Prosthet Dent* 2004;91:55–8.
- [54] Malson TS. Recording the vertical dimension of occlusion. *J Prosthet Dent* 1960;10:258–9.
- [55] Shanahan TE. Physiologic vertical dimension and centric relation, 1956. *J Prosthet Dent* 2004;91:206–9.
- [56] Ismail YH, George WA. The consistency of the swallowing technique in determining occlusal vertical relation in edentulous patients. *J Prosthet Dent* 1968;19:2306.
- [57] Alfano SG, Leupold RJ. Using the neutral zone to obtain maxillomandibular relationship records for complete denture patients. *J Prosthet Dent* 2001;85:621–3.

## Bibliographie

- [58] Mohindra NK. A preliminary report on the determination of the vertical dimension of occlusion using the principle of the mandibular position in swallowing. *Br Dent J* 1996;180:344–8.
- [59] Millet C, Jeannin C, Vincent B, Malquarti G. Report on the determination of occlusal vertical dimension and centric relation using swallowing in edentulous patients. *J Oral Rehabil* 2003;30:1118–22.
- [60] Koller MM, Merlini L, Spandre G, Palla S. A comparative study of two methods for the orientation of the occlusal plane and the determination of the vertical dimension of occlusion in edentulous patients. *J Oral Rehabil* 1992;19:413–25.
- [61] Hurst WW. Vertical dimension and its correlation with lip length and interocclusal distance. *J Am Dent Assoc* 1962;64:496–504.
- [62] Boss RH. Intermaxillary relation established in biting power. *J Am Dent Assoc* 1940;27:1192–9.
- [63] Sears VH. Principles and techniques for complete denture construction. St Louis: CV Mosby; 1949.
- [64] Turner LC. The profil tracer: method for obtaining accurate pre-extraction records. *J Prosthet Dent* 1969;21:364–7.
- [65] Ann LK. Determination of vertical dimension by biting force. *Malaysian Dent J* 1967;7:23–38.
- [66] Tueller VM. The relationship between the vertical dimension of occlusion and forces generated by closing muscles of mastication. *J Prosthet Dent* 1969;22:284–8.
- [67] Orthlieb JD, Laurent M, Laplanche O. Cephalometric estimation of vertical dimension of occlusion. *J Oral Rehabil* 2000;27:802–7.
- [68] Brzoza D, Barrera N, Contasti G, Hernández A. Predicting vertical dimension with cephalograms, for edentulous patients. *Gerodontology* 2005;22:98–103.
- [69] Jacob RF. The traditional therapeutic paradigm: complete denture therapy. *J Prosthet Dent* 1998;79:6–13.
- [70] Smith ES. Vertical dimension and centric jaw relation in complete denture construction. *J Prosthet Dent* 1958;8:31–4.
- [71] Feldman S, Leupold RJ, Staling LM. Rest vertical dimension determined by electromyography with biofeedback compared with conventional methods. *J Prosthet Dent* 1978;40:216–9.
- [72] Fenlon MR, Sherriff M, Walter JD. Association between the accuracy of intermaxillary relations and complete denture usage. *J Prosthet Dent* 1999;81:520–5.
- [73] Meier B, Luck O, Harzer W. Interocclusal clearance during speech and in mandibular rest position. A comparison between different measuring methods. *J Orofac Orthop* 2003;64:121–34.

- [74] Johnson A, Wildgoose DG, Wood DJ. The determination of freeway space using two different methods. *J Oral Rehabil* 2002;29:1010–3.
- [75] Pleasure MA. Correct vertical dimension and free-way space. *J Am Dent Assoc* 1951;43:160–3.
- [76] Pound E. Let's be your guide. *J Prosthet Dent* 1977;38:482–9. [64] Klein P. Prothèse pédiatrique, prothèse adjointe totale gérontologique. Paris: John Libbey Eurotext; 1988.
- [77] McCord JF, Grant AA. Registration: stage I: creating and outlining the form of the upper denture. *Br Dent J* 2000;188:529–36.
- [78] Gibert Y, Cretot M, Pomar PH. La découverte incisive chez l'édenté total. *Cah Prothese* 1992;78:117–21.
- [79] Sakar O, Su'lu'n T, Kurt H, Genc,el B. Reliability and comparison of two facial measurements to detect changes of occlusal vertical dimension in complete denture wearers. *Gerodontology*; Published Online: 23 Apr 2010.
- [80] Celebic A, Valentic-Peruzovic M, Kraljevic K, Brkic H. A study of the occlusal plane orientation by intra-oral method (retromolar pad). *J Oral Rehabil* 1995;22:233–6.
- [81] Devin R. Le phénomène de dérapage et son interprétation au cours de la prise d'occlusion en prothèse. *Rev Fr Odontostomatol* 1960;9:1339–47.
- [82] Mohindra NK, Bulman JS. The effect of increasing vertical dimension of occlusion on facial aesthetics. *Br Dent J* 2002;192:164–8.
- [83] Sheppard IM, Sheppard SM. The relationship of vertical dimension to atypical swallowing with complete dentures. *J Prosthet Dent* 1977;38:249–57.
- [84] Amorim VC, Lagana DC, de Paula Eduardo JV, Zanetti AL. Analysis of the condyle/fossa relationship before and after prosthetic rehabilitation with maxillary complete denture and mandibular removable partial denture. *J Prosthet Dent* 2003;89:508–14.
- [85] Porto VC, Salvador MC, Conti PC, Rotta RR. Evaluation of disposition in edentulous patients with complete dentures. *Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol Endod* 2004;97:116–21.
- [86] Tallents RH, Macher DJ, Kyrkanides S, Katzberg RW, Moss ME. Prevalence of missing posterior teeth and intra-articular temporomandibular disorders. *J Prosthet Dent* 2002;87:45–50.
- [87] Orofino J, Heraud JE, Hartman F, Mariani P. Le rôle des récepteurs de la muqueuse endobuccale chez l'édenté complet dans la discrimination d'épaisseurs infimes. *Chir Dent Fr* 1989;477:29–37.
- [88] Hellsing E, Hellsing G. Increase of vertical dimension: consequences for the maxillomandibular relationship. A clinical approach. *J Oral Rehabil* 1995;22:243–7.
- [89] Kuebker WA. Denture problems: causes, diagnostic procedures, and clinical treatment: II. Patient discomfort problems. *Quintessence Int* 1984;15:1131–41.
- [90] Jeganathan S, Payne JA. Common faults in complete dentures: a review. *Quintessence Int* 1993;24:483–7.

## Bibliographie

- [91] Hayakawa I, Hirano S. A method to remold worn acrylic resin posterior denture teeth and restore lost vertical dimension of occlusion. *J Prosthet Dent* 1993;69:234–6.
- [92] Gross MD, Ormianer Z. A preliminary study on the effect of facial vertical dimension increase on mandibular postural reposition. *Int J Prosthodont* 1994;7:216–26.
- [93] Sierpinska T, Golebiewska M, Kuc J, Lapuc M. The influence of the occlusal vertical dimension on masticatory muscle activities and hyoid bone position in complete denture wearers. *Adv Med Sci* 2009;54:104–8.
- [94] Okubo M, Fujinami Y, Minakuchi S. Effect of complete dentures on body balance during standing and walking in elderly people. *J Prosthodont Res* 2010;54:42–7.
- [95] Eriksson A, Ockert-Eriksson G, Lockowandt P, Eriksson O. Clinical factors and clinical variation influencing the reproducibility of interocclusal recording methods. *Br Dent J* 2002;192:395–400.
- [97] Toolson LB, Smith DE. A 2-year longitudinal study of overdenture patients. Part II: assessment of the periodontal health of overdenture abutments. *J Prosthet Dent* 1982;47:4-11
- [98] Lytle RV. Vertical relation of occlusion by the patient's neuromuscular perception. *J Prosthet Dent* 1964;14:12-21
- [99] Mark P, Rugh JD, McIver JE. *American Journal of Orthodontics*, Volume 83, Issue 4, April 1983, Pages 318-320T.
- [100] <https://www.lefildentaire.com/articles/pratique/step-by-step/l-occlusion-neuromusculaire/> (page consultée le 01/03/2018)
- [101] <https://www.lecourrierdudentiste.com/conseil-plus/enregistrement-des-rapports-intermaxillaires-en-prothese-adjointe-complete.html> (Page consultée le 01/03/2018)
- [102] Geerts GA, MchD, M. E. Stuhlinger, BChD, and D. G. Nel, DSc School for Oral Health Sciences, University of Stellenbosch, Tygerberg, South Africa.
- [103] Fayz F, Eslami A. Determination of occlusal vertical dimension: a literature 1999 January
- [104] Review J. *Prosthet Dent* 1988;59:321-3.
- [105] Carossa S, Catapano S, Scotti R, Preti G. The unreliability of facial measurements in the determination of the vertical dimension of occlusion in edentulous patients. *J Oral Rehabil* 1990;17:287-90
- [106] Johnson A, Wildgoose DG, Wood DJ. The determination of freeway space using two different methods. *J Oral Rehabil* 2002;29:1010-3
- [107] <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S002239130300739X>
- [108] (Enregistrement des rapports intermaxillaires en prothèse adjointe complète (2e partie)-15 septembre 2000-K. BENNIS, S. BELLEMKHANNATE-Casablanca)-
- [109] <https://www.lecourrierdudentiste.com/conseil-plus/enregistrement-des-rapports-intermaxillaires-en-prothese-adjointe-complete.html> [en ligne]

## Bibliographie

- [110] Helfer M, Vermande G. Gestion des rapports intermaxillaires en prothèse amovible complète. LOUIS Chirugiens-dentistes Prothésiste dentaire-février2010-P37
- [111] <http://csd23.blogspot.com/2010/09/la-dimension-verticale-non-verifier.html> (page consultée le 01/03/2018)
- [112] Jean-Marie LANDOUZY – Joël Ferri - Jacques CLAIRE - Michel DONAZZAN - Guy HAMME – R. Fenart-Le Monde Dentaire - n° 84 - Octobre - 1997 –<http://www.seret-medecine.org/Dimension%20verticale.htm>)
- [113] conseil dentaire-bourrelet d'occlusion-Dr albert hauteville-25 mars 2013- [en ligne] <http://conseildentaire.com/glossary/bourrelet-docclusion/>)
- [114] Michael P, Jean-Yves D, Didier R, Prothese complete Clinique et laboratoire Tome 1 ,pg 30
- [115] Tome R. Prothese complete 4e Edition Tome 2 , 2010pg 241
- [116] Olivier H , Marie-Violaine B . PROTHESE COMPLETE, Réalité clinique, Solution thérapeutique, 2000 pg 104
- [117] Smith JR. Essentials of Prosthodontics. Edition 3 2010 pg 64,117
- [118] Hugh D, Complete Dentures. 2<sup>nd</sup> Edition. 2004 ,pg 40,41
- [119] Naveen R, Ashish M, Shantanu M, Hunoy J. Review on methods of vertical dimension. 5<sup>TH</sup> edition 2004
- [120] Orthlieb JD, Ehrmann E. Déterminants du choix de la DVO thérapeutique. Réalités Cliniques. 2013 ; 24(2) : 133-138. emps.
- [121] Makzoumé J. La dimension verticale en prothèse totale. Rapport critique. Les Cahiers de Prothèse. 2000; 109 : 15-23.
- [122] BAYLE C ;( l'empreinte secondaire et l'edentement total ) these N° 2012-TOU3-3050, 11 octobre 2012
- [123] Budtz J ,Mojon P, DENTAL CARE TO ELDERLY IN INSTITUTION-AINTERVIEW OF CARE GIVERS'' Journal of dental research ,76(5), 1997,pp 1118-1118
- [125] Bourgeois D, Hescot P, Leclercq MH, Doury J ; Oral health status in 65-74 years old adults in France, 1995. Rev Epidemiol Sante Publique. 1999 Mar, 47 (1) :55-9
- [126] Mariana T , L'insertion en prothese adjointe complete ;these n° 25 :chir.dent,Dakar,2003
- [127] Baran I, Nalcaci R. Self reported problems before and after prosthodontics treatments according to the newly created Turkish cesrion of oral health impact profile. University of Kirikkale (Turkey), 2010
- [128] Michaud PL. Relation entre la satisfaction et qualité de vie liée à la santé bucco-dentaire chez les patients totalement édentés. Université de Montréal, 2011
- [129] VALLITU P K, VALLITU A. S J, Lassila V.P. Dental aesthetics :a survey of attitudes indifferent groups of patients ,Journal of Dentistry ,1996



## Bibliographie

- [130] Thernac G. :Analyse descriptive de 259 patients traités dans le cadre du CESCO de Lyon,2012

---

## **ANNEXES**

## Annexes

### Fiche d'enquête d'un édenté total

#### I. INTERROGATOIRE :

##### 1. Etat civil

- Nom
- Prénom
- Age
- Profession
- Adresse
- Numéro de téléphone

##### 2. Motif de consultation

##### 3. Antécédents généraux

- Etat général
- Maladies générales

##### 4 . Antécédents stomatologiques

- Date des dernières extractions
- Cause de la perte des dents
- Porte d'une ancienne prothèse

#### II. EXAMEN CLINIQUE

##### 1. Inspection

- Symétrie du visage
- Forme du visage

- Teint
- Sillons
- Profil du visage
- Evaluation des étages

## 2. Palpation

- Examen des ATM
  - Douleurs
  - Craquements
  - Ressaut condylien
- Examen des champs ganglionnaires
  - Localisation
  - Volume, douleurs, mobilité, consistance
- Examen des muscles masticateurs
- Ouverture buccale
- Chemin de fermeture

## III. EXAMEN ENDO-BUCCAL

### 1. Examen des organes périphériques

- Lèvres
- Joues
- Langues

### 2. Examen du maxillaire supérieur

a. Examen su tissu osseux

- Forme de l'arcade
- Dimensions de l'arcade
- Volume
- Forme
- Degrés de résorption
- Tubérosités
- Voute palatine
- Voile du palais
- Suture inter maxillaire
- Torus palatin
- Zone de Schroeder
- Papilles rétro incisives
- Zones para tuberositaires
- Sillon pterygo maxillaires
- Frein médian
- Frein latéraux

b. Examen de la fibro muqueuse

- Coloration
- Consistance
- Adhérence

3. Examen de la mandibule

a. Examen du tissu osseux

- Forme de l'arcade
- Dimension de l'arcade
- Crête osseuse
- Volume
- Forme
- Degrés de résorption
- Trigones rétro-molaires
- Apophyses géni
- Tori mandibulaire
- Ligne oblique interne
- Région sub lingual ant
- Niches rétro molaire
- Ligne oblique ext
- Torus mentonnier
- Poches de Fish
- Ligament pterygo max
- Frein lingual
- Frein médian
- Freins latéraux

b. Examen de la fibro muqueuse

- Consistance
- Adhérence

Oui :

Non :

- ❖ L'âge d'edentement
- ❖ Classification de crête osseuse
- ❖ Classe squelettique

III. TECHNIQUES DE DETERMINATION DE LE DVO

	<b>DVO 1</b>	<b>DVO2</b>	<b>DVO3</b>	<b>DVO4</b>
<b>LES TECHNIQUES</b>	DVR-ELI	EGALITES DES ETAGES	REGLE DE WILLIS	REGLA DE LANDA

## **Résumé**

Notre étude a exploré et décrit quelques méthodes impliquées dans la détermination de la dimension verticale de l'occlusion ainsi que leurs comparaisons. Les objectifs de cette étude ont été

- Comparer les différentes techniques utilisées dans la détermination de la dimension verticale d'occlusion
- Développer une holistique compréhension des résultats
- Décrire les causes d'échecs dans la détermination de la dimension verticale d'occlusion

L'importance cruciale d'une DVO correcte en prothèse, la preuve des obstacles majeurs dans l'obtention de l'occlusion et le manque systématique de la recherche empirique des méthodes utilisées dans la détermination de la dimension verticale d'occlusion a motivés cette étude.

Les données obtenues de l'échantillon de 60 patients édentés totales à CHU-Tlemcen a été analysé au moyen d'analyse statistique (SPSS) pour permettre l'interprétation des résultats en conséquence. Les résultats ont montré que quelques-uns des méthodes utilisées avait environ les mêmes résultats par conséquent, il y avait une corrélation ; tandis qu'une des méthodes n'a montré pas une corrélation.

**Mots clés** : dimension vertical d'occlusion, patients édentés totales, techniques

## **Abstract**

Our study has explored and described some methods and techniques involved in determining the vertical dimension of occlusion as well as their comparison. The objectives of this study are:

- Comparing the different techniques used in the determination of the occlusion vertical dimension
- Develop a holistic understanding of the results
- Describing the causes of failure in determining vertical dimension of occlusion

The motivation of this study was the crucial importance of a correct occlusion vertical dimension, the evidence of the major obstacles in obtaining occlusion and the systematic lack of empirical research of the methods used in the determination of vertical dimension of occlusion.

The data obtained from a study sample of 60 totally edentulous patients at CHU-Tlemcen was analysed by the Statistical Analysis program (SPSS) to allow interpretation of the results accordingly. The results showed that some of the methods used had about the same results therefore, there was a correlation; one of the methods showed no correlation at all.

**Key words**: vertical dimension of occlusion, totally edentulous patients, techniques.



