



AVERTISSEMENT

Ce document est le fruit d'un long travail approuvé par le jury de soutenance et mis à disposition de l'ensemble de la communauté universitaire élargie.

Il est soumis à la propriété intellectuelle de l'auteur. Ceci implique une obligation de citation et de référencement lors de l'utilisation de ce document.

D'autre part, toute contrefaçon, plagiat, reproduction illicite encourt une poursuite pénale.

Contact : ddoc-theses-contact@univ-lorraine.fr

LIENS

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 122. 4

Code de la Propriété Intellectuelle. articles L 335.2- L 335.10

http://www.cfcopies.com/V2/leg/leg_droi.php

<http://www.culture.gouv.fr/culture/infos-pratiques/droits/protection.htm>

Dek

THESE

pour le

DOCTORAT EN CHIRURGIE DENTAIRE

par

Christian MOLE

né le 23 juillet 1963 à Dijon (Côte d'Or)

**INTERETS DES TECHNIQUES PHYSIOLOGIQUES
DE CONCEPTION DES PROTHESES TOTALES,
CHEZ LES MUSICIENS JOUANT D'UN
INSTRUMENT A VENT**



présentée et soutenue publiquement le **21 AVR. 1989**

Examineurs de la Thèse :	MM. J.P. LOUIS,	Professeur.....	Président
	G. MARTIN,	Chef de Travaux.....	} Juges
	Cl. ARCHIEN,	Assistant.....	
	J.M. FREY,	Attaché	

THESE

pour le

DOCTORAT EN CHIRURGIE DENTAIRE

par

Christian MOLE

né le 23 juillet 1963 à Dijon (Côte d'Or)

**INTERETS DES TECHNIQUES PHYSIOLOGIQUES
DE CONCEPTION DES PROTHESES TOTALES,
CHEZ LES MUSICIENS JOUANT D'UN
INSTRUMENT A VENT**



21 AVR. 1989

présentée et soutenue publiquement le

Examineurs de la Thèse : MM. J.P. LOUIS,	Professeur.....	Président
G. MARTIN,	Chef de Travaux.....	} Juges
Cl. ARCHIEN,	Assistant.....	
J.M. FREY,	Attaché	



UNIVERSITE DE NANCY I

Président Professeur R. MAINARD

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Doyen

Professeur J. VADOT

Assesseurs

Professeur S. DURIVAUX

Professeur M. VIVIER

Pr. Honoraires

Monsieur A. LAISNE

Monsieur R. MARGUERITE

Monsieur F. ABT

5601	PEDODONTIE	M. J. VADOT Mme D. DESPREZ-DROZ Mle MP HALLET Mle I. LEIBUNDGUTH	Professeur des Universités Chef de Travaux Assistant Assistant
5602	ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE	M. L. DEBLOCK M. A. GUYOT Mme D. KONIG-NEVELS	Chef de Travaux Assistant Assistant
5603	EPIDEM. ECON. SANTE PREV. ODONTOL. LEGALE	M. M. WEISSENBACH M. D. BETTEMBOURG	Chef de Travaux Assistant
5701	PARODONTOLOGIE	M. G. MARTIN M. N. MILLER M. P. AMBROSINI M. J. PENAUD	Chef de Travaux Chef de Travaux Assistant Assistant
5702	CHIR. BUCCALE, PATHO- THERAPEUTIQUE	M. S. DURIVAUX M. D. VIENNET M. J. DRAPP M. P. WATTEAU	Professeur des Universités Chef de Travaux Assistant Assistant
5703	SCIENCES BIOLOGIQUES	M. A. WESTPHAL M. G. DIDIER	Chef de Travaux Assistant
5801	ODONTOL. CONSERVATRICE	M. H. VANNESSON M. JJ. BONNIN Mme MJ. CORNILLAC-BOTTERO M. A. DZIERZYNSKI M. E. FREISMUTH Mme V. VILLISECK-AMORY	Professeur du 1er grade Chef de Travaux Chef de Travaux Assistant Assistant Assistant
5802	PROTHESES (CONJ., ADJ., PART.)	M. M. VIVIER M. D. ROZENCWEIG M. JP. LOUIS M. L. BABEL M. C. ARCHIEN M. B. AUBRY M. J. EMERY M. JF. PRIEUR	Professeur du 1er grade Professeur du 1er grade Professeur du 1er grade Chef de Travaux Assistant Assistant Assistant Assistant
5803	SC. ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES	M. G. JACQUART M. P. MAHLER Mle C. STRAZIELLE	Professeur des Universités Chef de Travaux Assistant

Le 1er Octobre 1988

*Par délibération en date du 11 Décembre 1972,
la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les
opinions émises dans les dissertations qui lui
seront présentées doivent être considérées comme
propres à leurs auteurs et qu'elle n'entend leur
donner aucune approbation ni improbation.*

A NOTRE PRESIDENT ET DIRECTEUR DE THESE

Monsieur le Professeur Jean-Paul LOUIS

Professeur à la Faculté de Chirurgie dentaire de Nancy

Docteur en Sciences Odontologiques

Votre grande expérience et compétence en prothèse, vos aides et vos précieux conseils, votre disponibilité et votre dévouement ont permis la réalisation de ce travail.

Nous honorons la clarté et la qualité de votre enseignement.

Veillez trouver ici l'expression de notre profonde reconnaissance et de nos remerciements.

A NOTRE JUGE

Monsieur le Docteur Gérard MARTIN

Docteur en Chirurgie Dentaire

Chef de Travaux du Département de Parodontologie à la Faculté de
Chirurgie Dentaire de Nancy

Docteur en Sciences Odontologiques.

Nous vous remercions pour votre enseignement
averti, fruit de la rigueur et de la précision.

Que vos qualités humaines et votre grande
disponibilité envers les patients et les étudiants
restent pour nous un modèle.

Que cette thèse soit pour nous l'occasion de vous
exprimer notre reconnaissance et notre profond
respect.

A NOTRE JUGE

Monsieur le Docteur Claude ARCHIEN

Docteur en Chirurgie Dentaire

Assistant du Département de Prothèse à la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nancy.

Comme élève nous avons beaucoup apprécié vos conseils et votre disponibilité en clinique.

Vous avez accepté de juger ce travail auquel vous avez apporté votre aide et vos conseils, nous en sommes honorés.

Veillez trouver ici le témoignage de notre grande reconnaissance.

A NOTRE JUGE

Monsieur le Docteur Jean-Michel FREY

Docteur en Chirurgie Dentaire

Attaché du Département de prothèse de la Faculté de
Chirurgie Dentaire de Nancy.

Nous avons bénéficié de votre enseignement dont nous avons apprécié la valeur scientifique, la clarté, la rigueur et l'actualité.

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de notre reconnaissance et de notre respectueux dévouement.

A ma Grand-mère Mathilde.

A mes Parents,

Qu'ils trouvent ici l'expression de toute mon affection et de ma profonde reconnaissance.

A Nathalie,

Pour le soutien moral qu'elle m'a apporté durant la mise au point de ce travail.

A ma sœur Sylvie.

A toute ma famille.

A tous mes amis.

Remerciements cordiaux aux Professeurs du Conservatoire National de Région de Nancy, ainsi qu'à son Directeur, Monsieur LANCIEN, pour l'aide précieuse qu'ils nous ont accordée lors de l'élaboration de ce travail.

Remerciements particuliers à Pierrot pour l'illustration humoristique.

PLAN

PREMIERE PARTIE

1. LES BASES OSSEUSES	8
1.1. Le maxillaire	8
1.1.1. Les crêtes ou rebords alvéolaires	
1.1.2. Les tubérosités	
1.1.3. Les sillons ptérygo-maxillaires	
1.1.4. La voûte palatine	
1.2. La mandibule	14
1.2.1. La corticale osseuse	
1.2.2. Les crêtes	
1.2.3. Le versant lingual de la crête	
1.2.4. Le versant vestibulaire de la crête	
2. LE REVETEMENT EPITHELIO-CONJONCTIF	16
2.1. Histologie	16
2.2. Les zones particulières	17
2.3. La sénescence	18
3. L'ARTICULATION TEMPORO-MANDIBULAIRE	18
3.1. Description	18
3.2. Les mouvements	19
3.3. Evolution	20
4. LES ORGANES PERIPHERIQUES	20
4.1. Les muscles masticateurs	21
4.2. Les muscles de la langue	23
4.2.1. Description	
4.2.2. Les positions de la langue	
4.3. Les muscles de la face	25
4.3.1. La région nasale	
4.3.2. La région mentonnière	
4.3.3. La région labiale	
4.3.4. La région génienne	
4.3.5. Remarque	
4.4. Les muscles de oro-pharynx	29
4.4.1. Le voile du palais	
4.4.2. Le pharynx	
4.5. Les ligaments	30
5. CONCLUSIONS	31

DEUXIEME PARTIE

1. INTRODUCTION. HISTORIQUE. ORGANOLOGIE	38
2. PRINCIPES ACOUSTIQUES	38
3. PRODUCTEURS DU SON : LES PIECES BUCCALES. CLASSIFICATIONS	39
3.1. Classification par les pièces buccales.	39
3.2. Classification "Bois et Cuivres".	40
3.3. Classification de STRAYER	40
3.3.1. Classe A	
3.3.2. Classe B	
3.3.3. Classe C	
3.3.4. Classe D	
4. PHYSIOLOGIE DES EMBOUCHURES ET INTERETS PROTHETIQUES	44
4.1..Embouchure des instruments de classe A	44
4.2. Embouchure des instruments de classe B	50
4.3. Embouchure des instruments de classe C	53
4.4. Embouchure des instruments de classe D	56
5. CARACTERES COMMUNS ET DIFFERENTIELS DES EMBOUCHURES	59
5.1. Fonctionnement de l'appareil respiratoire	59
5.2. Le rôle de la langue	59
5.2.1. Aspect dynamique : le phrasé	
5.2.2. Intérêt prothétique	
5.3. Le rôle des lèvres	61
5.3.1. Aspect dynamique : le vibrato	
5.3.2.. Intérêt prothétique.	
5.4. La propulsion mandibulaire	62
5.4.1. Intégration au schéma de POSSELT	
5.4.2. Intérêt prothétique.	

6. EVOLUTION, VARIATIONS DE L'EMBOUCHURE DANS LE TEMPS	65
7. ETUDE DES FORCES DE DESINSERTION DES PROTHESES	65
8. CONCLUSION	67

3.4. L'empreinte secondaire proprement dite	93
3.5. L'empreinte tertiaire ou complémentaire, immédiate	96
3.6. Coulée de l'empreinte, confection de clés	97
3.7. Duplicata des modèles	98
3.8. Techniques complémentaires : surfaces polies stabilisatrices	98
4. LES RAPPORTS INTERMAXILLAIRES	102
4.1..Prise d'axe facial	103
4.2. Montage du modèle maxillaire	103
4.3. Enregistrement des relations intermaxillaires	103
4.4. Montage du modèle mandibulaire	104
4.5. Compléments	104
4.6. Choix des dents artificielles	105
4.7. Confection des maquettes au laboratoire	105
5. ESSAYAGE DES MAQUETTES	108
5.1. Test de la stabilité statique	108
5.2. Test de la stabilité dynamique	108
5.3. Test des relations interarcades - Testing musculaire	109
5.4. Test de l'esthétique	110
5.5. Test des fonctions	110
5.6. Animation des maquettes	110
5.7. Polymérisation au laboratoire	112
6. INSERTION ET LIVRAISON DES PROTHESES	112

"... L'aspiration narcissique à retrouver l'équilibre organique et psychique, dominera toutes les tentatives de restaurations prothétiques, renouvelées et dramatiques, de l'édenté total à la recherche de son sourire. C'est cette détresse de ces infirmes, dans une quête sans espoir d'une identité perdue, qui demeure la pierre d'achoppement sur laquelle va buter le praticien, désireux d'insérer et d'intégrer une prothèse complète".

J. LEJOYEUX, 1978 (13).

INTRODUCTION

L'objet de cette étude est de mettre en valeur une technique physiologique de conception des prothèses totales. Dans le cas présent, les expérimentations ont été réalisées sur des patients qui ont recours à une physiologie particulière, nécessitant des efforts spécifiques à chacun d'entre eux, puisque chaque instrument va mettre en fonction des territoires précis de la cavité buccale, du complexe crânio-cervico-facial, et même du thorax.

La perte des dents est souvent ressentie par nos patients, comme un phénomène plus ou moins naturel, en général mutilant, tant sur le plan esthétique, que sur le plan psychique. Chez les instrumentistes à vent, elle revêt cependant un caractère différent, et bien plus dramatique.

En effet, chaque perte d'un organe dentaire va s'accompagner d'une modification sensible de l'espace disponible à la langue et aux tissus péri-buccaux, pour l'émission des sons. Ce changement est bien entendu très différent si la dent est en contact avec l'instrument ou non, mais il est de toutes façons, bien long à intégrer aux habitudes prises avec la denture préalable. Cette longue intégration à tout changement du milieu buccal va à l'encontre de la régularité qu'impose la pratique d'un instrument à vent.

Nous voudrions, dès à présent, distinguer deux catégories d'instrumentistes.

- * L'instrumentiste professionnel utilise tant son instrument que sa cavité buccale comme son outil de travail. Toute détérioration de cet outil va, immédiatement, être synonyme d'arrêt provisoire ou définitif de travail ; avec toutes les conséquences que cela implique. On comprend alors que pour ces patients, il en va d'une question de vie ou de survie.

- * L'instrumentiste amateur va ressentir le problème différemment dans la vie "*de tous les jours*", de façon moins prématurément dramatique, mais c'est son hobby qui se trouve perturbé. Tous les psychiatres s'accordent à reconnaître que dans notre type de société, la perte d'une telle occupation va s'accompagner d'une rupture, d'un déséquilibre psychique, plus ou moins profond, plus ou moins facile à surmonter par nos patients.

Nous intervenons donc également au niveau psychologique de manière intense et profonde sur ces patients. Les spécialistes en prothèse complète s'accordent à reconnaître l'importance de ce qu'il est convenu d'appeler le facteur psychologique de l'édenté complet (R. SANGIUOLO, 1980) (22).

Le caractère d'amovibilité de la prothèse accentue la difficulté d'intégration psychique de deux arcades artificielles. Sans cette intégration psychique, même partielle, il est inutile d'espérer une acceptation organique de la prothèse. Réciproquement, si l'intégration tissulaire, neuro-musculaire ou articulaire sont défailtantes, l'intégration psychique ne pourra jamais débiter. Ces deux éléments, somatique et psychique, du traitement de l'édentation totale, sont complémentaires, interdépendants et intimement liés (J. LEJOYEUX, 1978) (14).

Il est rare que le patient dévoile toute l'importance psychique de sa cavité buccale à son praticien. Au cours de nombreuses séquences de la réalisation de la future prothèse complète, il conviendra d'apprécier la valeur que notre patient accorde à sa cavité buccale.

Le rôle du psychisme est tellement évident que l'expérience quotidienne du praticien lui a fait rencontrer tout aussi bien des patients qui refusaient des prothèses correctes, qu'accepter des prothèses inacceptables. Le rôle du psychisme se vérifie par l'expérience, et le praticien doit être convaincu que la maîtrise de sa technique prothétique ne constitue pas une raison suffisante de réussite.

PREMIERE PARTIE

INTERET ANATOMIQUE

1. LES BASES OSSEUSES

1.1. Le maxillaire

- 1.1.1. Les crêtes ou rebords alvéolaires
- 1.1.2. Les tubérosités
- 1.1.3. Les sillons ptérygo-maxillaires
- 1.1.4. La voûte palatine

1.2. La mandibule

- 1.2.1. La corticale osseuse
- 1.2.2. Les crêtes
- 1.2.3. Le versant lingual de la crête
- 1.2.4. Le versant vestibulaire de la crête

2. LE REVETEMENT EPITHELIO-CONJONCTIF

2.1. Histologie

2.2. Les zones particulières

2.3. La sénescence

3. L'ARTICULATION TEMPORO-MANDIBULAIRE

3.1. Description

3.2. Les mouvements

3.3. Evolution

4. LES ORGANES PERIPHERIQUES

4.1. Les muscles masticateurs

4.2. Les muscles de la langue

- 4.2.1. Description
- 4.2.2. Les positions de la langue

4.3. Les muscles de la face

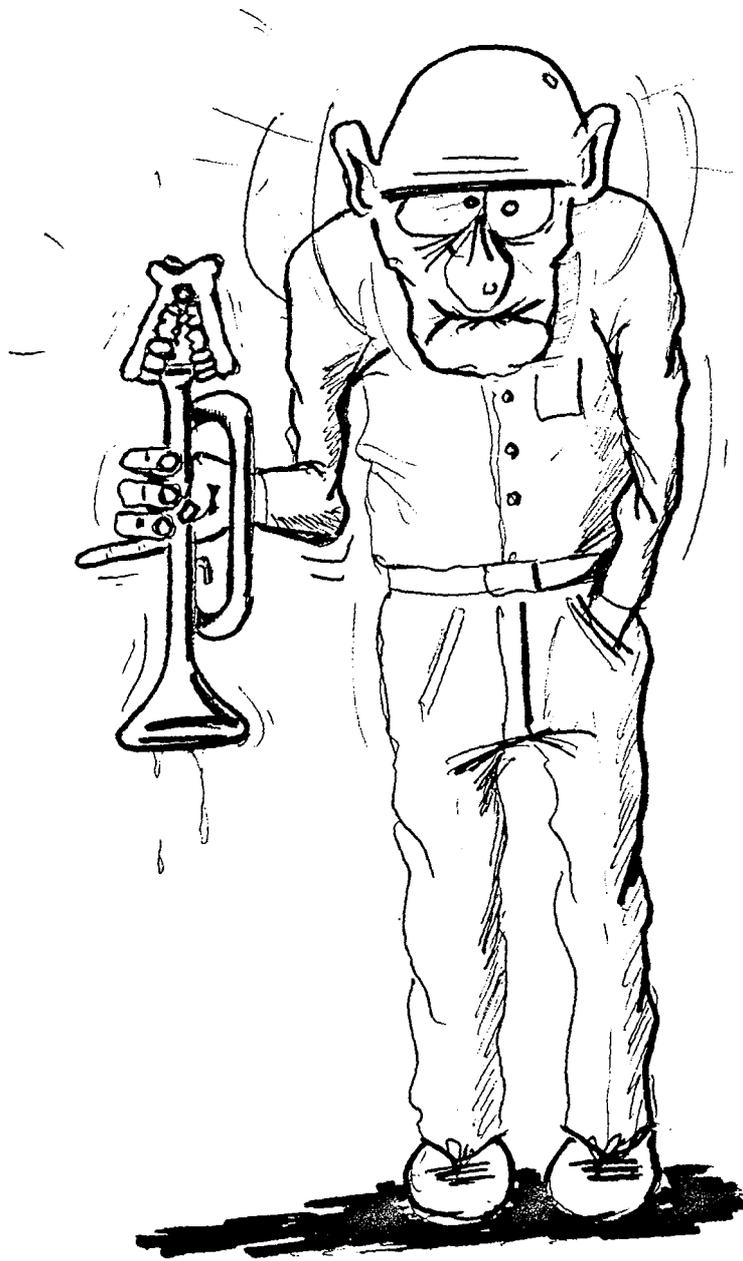
- 4.3.1. La région nasale
- 4.3.2. La région mentonnière
- 4.3.3. La région labiale
- 4.3.4. La région génienne
- 4.3.5. Remarque

4.4. Les muscles de oro-pharynx

- 4.4.1. Le voile du palais
- 4.4.2. Le pharynx

4.5. Les ligaments

5. CONCLUSIONS



"... Que l'on ne dise pas que l'anatomie en prothèse complète n'a pas d'importance, ou qu'elle doit céder le pas à la physiologie, car il est bien évident qu'il ne peut y avoir de physiologie sans un support anatomique".

R. SANGIUOLO, 1980 (22)

Comme nous l'inspire la remarque précédente, la bonne compréhension et la connaissance du support anatomique, va nous intéresser dans cette première partie.

Afin d'agrémenter au mieux nos propos, sans trop les alourdir, nous allons successivement passer en revue les différents éléments anatomiques, en tirant au fur et à mesure les conclusions que ces connaissances apportent sur le plan prothétique. Ces conclusions prothétiques seront aisément repérables par le logo suivant :



Nous ponctuons également le récit de remarques intéressant le plan musical, nous permettant de comprendre les mécanismes élémentaires que l'Homme utilise pour la production des sons musicaux. Ces remarques seront agrémentées du logo suivant :



1.- LES BASES OSSEUSES

L'architecture osseuse joue un rôle excessivement important dans l'observation clinique avant toute restauration prothétique ; elle détermine le volume et la morphologie des surfaces qui soutiennent les prothèses. Les bases osseuses sont recouvertes de tissus de revêtement : muqueuse fibromuqueuse, et tissus sous-muqueux par endroit.

1.1. Le maxillaire

C'est un os pair et symétrique, qui s'unit à son homologue controlatéral sur la ligne médiane, et appendu au massif crânio-facial. Il forme la plus grande partie de la mâchoire supérieure, et sa morphologie va conditionner directement la forme du porte-empainte à utiliser (J.P. LOUIS, cours CES) (15).

Ses rapports sont :

- en dessous : la cavité buccale,
- en dedans : les fosses nasales,
- en dessus : l'orbite,
- en dehors : la face cutanée.

Sa forme se présente comme une pyramide triangulaire, comportant trois faces, une base et un sommet.

Plusieurs éléments sont à considérer lors de l'examen clinique de l'édenté complet.

1.1.1. Les crêtes ou rebords alvéolaires

Elles résultent de la cicatrisation des alvéoles dentaires après les avulsions. En effet, l'os alvéolaire naît, vit et disparaît avec les dents. Les crêtes doivent être estimées quant à leur hauteur, leur largeur, dans chacun des trois plans de l'espace. Les crêtes peuvent avoir plusieurs aspects. NELSON a établi une triade entre la forme des crêtes, celle des dents, et du visage. Plusieurs cas schématiques peuvent se présenter.

* *Idéal*

Elles sont hautes, à côtés parallèles.

Elles assurent une stabilisation horizontale, et une sustentation verticale. A la palpation et au miroir, on détermine ce que SANGIUOLO appelle la profondeur de la gouttière vestibulaire, c'est-à-dire la hauteur de la fibro-muqueuse adhérente sur le versant vestibulaire de la crête, examinée en maintenant les tissus jugaux et labiaux en position horizontale. Si la crête est haute, cette profondeur peut égaler, voire dépasser, un centimètre.

* *Etroit et effacé*

Moins favorables à la restauration prothétique, ici, la valeur des tissus de revêtement, et la qualité des organes périphériques, va déterminer notre technique d'empreinte (J.P. LOUIS, Cours CES) (15). Quand la gouttière vestibulaire est inférieure à 4 mm, le cas doit être considéré comme difficile.

* *Aigu et douloureux à la pression*

Des aires de décharge sont alors à ménager pour éviter toute pression inadaptée à ce niveau. Une empreinte préliminaire compressive donne directement ces zones, alors qu'une empreinte non compressive nous les fera déterminer sur les modèles.

* *Reliefs tourmentés, irréguliers*

La palpation va nous renseigner sur toutes les irrégularités qui seraient susceptibles de compromettre d'emblée la tolérance de nos prothèses. Ces irrégularités doivent être déchargées sur les prothèses.



Conclusion prothétique :

L'aspect plus ou moins favorable de la crête ne constitue pas l'indice majeur du pronostic final, ou d'une technique particulière de la réalisation prothétique.

1.1.2. Les tubérosités

On les trouve à l'extrémité postérieure des crêtes. Elles se composent d'os trabéculaire, recouvert d'un épithélium kératinisé. Ces éléments sont favorables à exploiter dans la conception prothétique.

Elles concourent à la sustentation et à la rétention.

Elles doivent être englobées dans les prothèses.

De même on peut schématiser trois cas.

* *Idéales, légèrement de dépouille*

Les faces vestibulaires, environ parallèles entre elles, pour favoriser une rétention maximale.

* *Petites et inexistantes*

Le pronostic sera plus réservé quant à la sustentation et à la rétention prothétique.

* *Anormales de forme et de volume*

Elles peuvent alors gêner la construction de nos prothèses. Il s'agit dans la plupart des cas d'une croissance osseuse et fibreuse. La gêne s'établit alors sur le plan occlusal, qui nécessite une symétrie et une régularité de droite et de gauche ; il est parfois nécessaire de faire appel à la chirurgie préprothétique.

La gêne s'établit également sur l'insertion de la prothèse.

1.1.3. Les sillons pterygo-maxillaires

Ils sont situés, encore en arrière, entre en avant la face postérieure de la tubérosité, et en arrière l'apophyse pyramidale du palatin et le crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde.

Cette enclave est remplie de tissus mous, résistants, dépourvus de ligaments. Ils constituent la limite postérieure, légèrement dépressible, de nos prothèses.

La position du crochet de l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde est stable, et non affectée du processus de résorption. Il est recouvert d'une muqueuse très fine, et douloureuse à la pression (VIVIER, 1986) (24).

MORPHOLOGIE DE LA TUBEROSITE MAXILLAIRE



- Droite



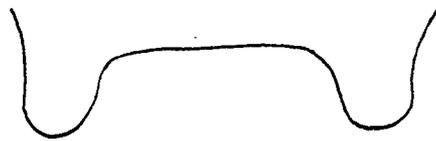
- De dépouille



- De contre-dépouille

MORPHOLOGIE DE LA VOUTE PALATINE

- Planiforme -



- Ogivale -



- Ronde -



1.1.4. La voûte palatine

C'est une surface osseuse comprise entre les rebords alvéolaires, qui constituent un facteur de sustentation et de stabilisation prothétiques.

Elle est formée par l'union sur la ligne médiane des deux apophyses palatines des maxillaires en avant, et des deux apophyses horizontales des palatins en arrière.

Elle présente à l'avant le trou palatin extérieur, médian, et à l'arrière les trous palatins postérieurs, latéraux, qui livrent passage à des éléments vasculo-nerveux. Ces zones doivent être déchargées sur les prothèses.

La forme de la voûte palatine reste inchangée pendant la vie, même par le port de prothèses.

LEJOYEUX décrit quatre types de voûtes osseuses (LEJOYEUX, 1978) (11) :

- Palais en forme de U, à base large horizontale et offrant une sustentation maximale.
- Palais plus court, à base horizontale plus étroite, avec un relief des crêtes moins important.
- Palais ogival ne comptant que des surfaces verticales ou obliques. Il n'offre qu'une rétention ou une sustentation réduites.
- Palais plat avec absence de crêtes.

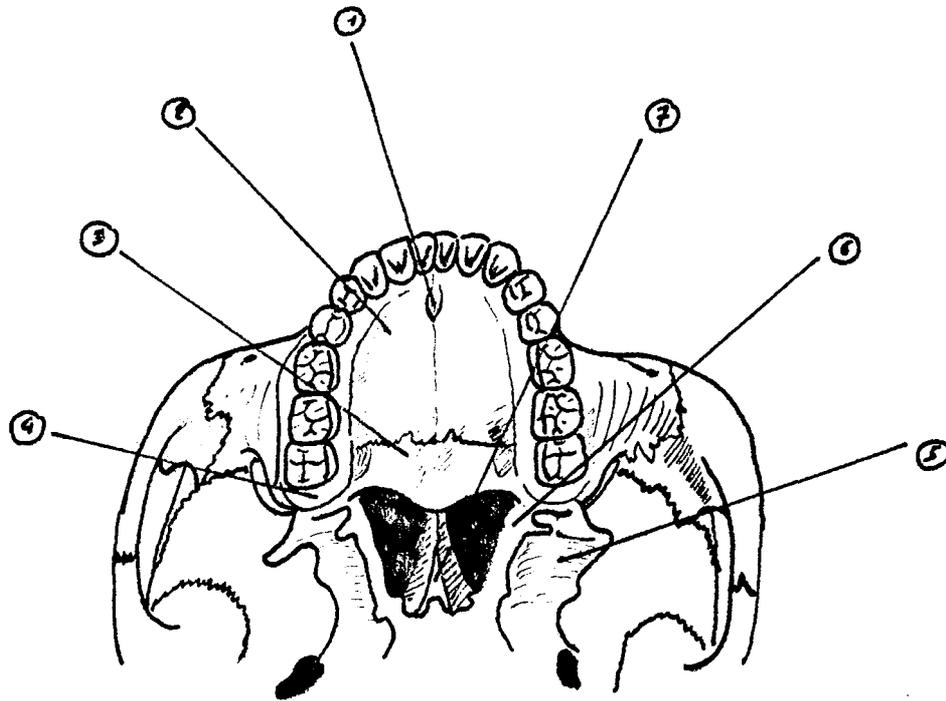
Certains éléments de la voûte osseuse peuvent parfois gêner la sustentation prothétique :

- La suture inter-maxillaire, parfois saillante, à décharger.
- Le torus palatin, quand il existe, qui se développe au dépens des sutures intermaxillaires ou palato-maxillaires.

Les tori peuvent prendre plusieurs aspects décrits différemment suivant les auteurs :

- ovalaires ou arrondis au tiers postérieur,
- allongés et saillants aux deux tiers postérieurs,
- allongés et saillants aux deux tiers antérieurs,
- étroits au tiers antérieur (surtout dans les voûtes ogivales. LEJOYEUX),
- volumineux sur toute la longueur de la suture.

RAPPORTS DES ELEMENTS MORPHOLOGIQUES DE LA
BASE DU CRANE



- 1 - Trou palatin ant.
- 2 - Voute palatine du maxillaire
- 3 - Apophyse horizontale du palatin
- 4 - Extrémité post. de la tubérosité maxillaire
- 5 - Apophyse ptérygoïde : aile externe
- 6 - Apophyse ptérygoïde : aile interne
- 7 - Vomer



Conclusion prothétique :

Les tori posent le problème de la situation du joint postérieur. Il faut alors reculer ce dernier dans les limites du possible. La suppression chirurgicale des tori est lourde, douloureuse et non constante dans le temps.

La solution prothétique consiste donc à décharger préventivement ou a posteriori, ces zones délicates.

1.2. La mandibule

C'est un os impair, médian, symétrique, qui constitue le squelette de la mâchoire inférieure. Il appartient à l'étage inférieur de la face. Il a une forme de fer à cheval ouvert en arrière, comprenant le corps en avant, et deux parties latérales en arrière, appelées branches montantes.

De même qu'au maxillaire, le tissu osseux conditionne le volume et la forme du porte-empreinte à utiliser.

Dans le plan horizontal, l'arcade peut être hyperbolique, parabolique, elliptique, ou en epsilon.

Considérons différentes éléments, ou reliefs fondamentaux pour les prothèses.

1.2.1. La corticale osseuse

Elle doit être lisse, sans épine irritative. De sa nature et de son épaisseur, dépendent les zones à décharger et la valeur de la selle de la future prothèse.

On doit ici éliminer systématiquement tous les séquestres osseux proéminents et douloureux à la pression.

1.2.2. Les crêtes ou rebords alvéolaires

LEJOYEUX décrit quatre aspects caractéristiques, en quatre classes (12).

* *Classe I*

Idéal, pour la rétention et la sustentation, avec des procès alvéolaires hauts, convexes sur toute leur portion antérieure dans le plan frontal

et dans le plan horizontal, parallèles à l'arcade supérieure dans le plan sagittal.

* *Classe II*

Moins favorable, car les crêtes sont plus effacées, plus résorbées, avec accroissement des plans inclinés.

* *Classe III*

Négatif pour la rétention de la sustentation, crête de forme concave en coupe frontale, avec les lignes obliques internes situées très haut, parfois à un niveau plus élevé qu'elle.

* *Classe IV*

Aspect particulier en forme de selle dans le plan sagittal qui résulte de la perte prématurée des molaires et prémolaires et de la persistance du bloc incisivo-canin.

1.2.3. Le versant vestibulaire de la crête

- On note la présence de deux lignes, obliques, partant de l'éminence mentonnière et se portant en haut et en arrière. Ce sont les lignes obliques externes, sur lesquelles viennent s'ancrer les muscles de la sangle labio-jugale. Elles constituent des lignes de force, adaptées à la pression des futures prothèses.
- Au-dessus de cette ligne, entre les apex des prémolaires chez le sujet denté ou à environ 26 mm de la symphise, on trouve le trou mentonnier, orifice de sortie du paquet vasculo-nerveux dentaire inférieur.

1.2.4. Le versant lingual de la crête

L'inclinaison en arrière et en haut de la partie antérieure constitue un facteur positif pour la rétention des prothèses.

- Les apophyses geni jouent, elles, un rôle négatif car elles sont proéminentes et douloureuses à la pression.
- Les lignes obliques internes, où vient s'insérer le mylo-hyoïdien, sont à repérer absolument, à la palpation, afin de situer la limite des prothèses. Issues des

apophyses geni, elles se portent horizontalement puis obliquement en haut et en arrière.

Elles déterminent alors avec le bord intérieur de la branche montante le **trigone**, ou triangle rétromolaire.

Remarque :

Il peut exister chez l'adulte, l'apparition de petites malformations osseuses, ou tori mandibulaires. Elles sont en général symétriques, au niveau des premières prémolaires, et douloureuses.



Conclusion prothétique :

La mandibule constitue donc une zone de moindre appui que le maxillaire et qui comprend de plus, de nombreuses zones délicates. Toute notre attention devra donc se porter sur l'intérêt à obtenir les enregistrements les plus proches possibles de la réalité, afin de préserver au maximum les rares points positifs à exploiter.

2. LE REVETEMENT EPITHELIO-CONJONCTIF

Un tissu muqueux tapisse la cavité buccale. Ce revêtement d'aspect général rosé présente des structures différentes selon la situation topographique tout en gardant un caractère constant : l'épithélium pavimenteux stratifié de type malpighien, séparé du chorion par une membrane basale.

1.1. Histologie

- Une fibromuqueuse constituée par un épithélium pluristratifié légèrement kératinisé en surface, recouvre le chorion dermo-papillaire bien vascularisé et innervé. Cette fibro-muqueuse tapisse les crêtes alvéolaires et le palais. Elle constitue une surface d'appui pour la prothèse, ou surface d'appui primaire de Pendleton.
- Une muqueuse formée d'un épithélium plus mince recouvre un tissu cellulaire lâche et les insertions musculaires. Elle s'insère au pourtour de la fibromuqueuse

et constitue le revêtement du plancher de bouche, des vestibules, de la face interne des joues et des lèvres.

- Il existe une limite, représentée par une ligne, entre ces deux tuniques de revêtement que SCHREINEMAKERS nomme "la limite d'action".

2.2. Les zones particulières

2.2.1. Au maxillaire

- a) La papille centrale rétro-incisive :
ronde et peu saillante.
- b) Les papilles palatines :
leurs reliefs et volumes sont inconstants.
- c) Les zones de Schröder :
situées de part et d'autre de la suture intermaxillaire et s'étendant latéralement.
- d) Les fossettes palatines :
ce sont deux dépressions de l'épithélium de part et d'autre du raphé médian, rondes ou ovalaires, correspondant à la coalescence de plusieurs orifices glandulaires. Leur localisation est variable et se trouve facilitée si le patient effectue un valsalva.(souffler par le nez tout en le pinçant)..
- e) Les zones ampulaires d'Eisenring :
dans la région paratubérositaire vestibulaire la disposition croisée des fibres du masseter et du buccinateur , la résorption centripète du rebord alvéolaire créent cette zone en forme d'ampoule.

2.2.2. A la mandibule

- a) Les poches jugales de Fish :
ce sont, comme les zones d'Eisenring, des zones passives restant immobiles au cours des fonctions. Elles sont situées dans les poches latéropostérieures et sont de forme longitudinale.
- b) Le tubercule rétromolaire ou éminence piriforme :
c'est une formation fibro-muqueuse dont le tiers

postérieur est constitué du ligament ptérygomandibulaire ; à bien différencier du trigone qui est, lui, osseux.

c) La région sublinguale :

primordiale pour la rétention des prothèses, cette région, de la 44 à la 34, en forme de croissant, est séparée de la loge sous-maxillaire en arrière par un ligament particulier qui crée une bride muqueuse : le ligament de Passamonti.

d) La loge sous-maxillaire :

elle est constamment mise en jeu par le mylo-hyoïdien.

e) Les niches rétromolaires :

ce sont des zones particulièrement exploitables pour une extension prothétique qui apportera une stabilité accrue de la prothèse totale. Elles sont situées dans la fosse rétro-mylo-hyoïdienne, médialement au rebord alvéolaire postérieur de la mandibule.

2.3. Sénescence

A la suite de pertes hydriques et de problèmes de vascularisation, va apparaître une kératinisation de l'épithélium et une sclérose du tissu conjonctif. Certaines zones kératinisées vont présenter un amincissement cellulaire, avec une densité cellulaire accrue. Selon HENECORT (1971), cette sclérose et cette kératinisation peuvent constituer un frein à la pénétration de certains germes. Il en résulterait une diminution notable des pathologies de la cavité buccale avec l'âge (ANGUENOT, 1986) (1).

3. L'ARTICULATION TEMPORO-MANDIBULAIRE

3.1. Description

Elle fait partie intégrante du système manducateur. La mandibule est reliée à la base du crâne par son extrémité postéro-supérieure : le condyle mandibulaire. La surface articulaire supérieure comprend deux reliefs de l'os temporal :

Un trouble pathologique qui touche un de ces éléments perturbera ses partenaires du complexe manducateur (POSSELT, 1968 - ROZENCWEIG) (20).

3.3. Evolution

L'A.T.M. va subir au cours de la vie une série d'adaptations et de remodelages. Ainsi, en dehors de tout phénomène pathologique, l'abrasion ou la perte des organes dentaires va entraîner des modifications continues des surfaces articulaires, afin de permettre de s'adapter aux changements affectant les forces occlusales.

La perte du calage postérieur provoquée par la perte des molaires provoque l'affaissement de l'occlusion, ce qui modifie la position des condyles par suite de l'exagération du mouvement d'élévation en résultant. Les ligaments situés en arrière du centre de rotation du condyle sont étirés, une certaine laxité ligamentaire apparaît, ce qui donne une plus grande amplitude aux déplacements condyliens. La prise d'occlusion en relation centrée se trouve alors perturbée. La pente condylienne s'atténue progressivement et la trajectoire condylienne se rapproche de l'horizontale. Ceci est décrit par GLICKMANN, 1974 (8) comme le remodelage par soustraction. La perte du "tampon occlusal dentaire" va donc entraîner des modifications touchant tous les constituants de l'ATM ; les ménisques, les ligaments seront affectés ainsi que les muscles masticateurs dont certains deviendront hypotoniques, et d'autres hypertoniques. La dimension verticale se réduit, ce qui chasse les lèvres en avant, et accentue la profondeur du sillon naso-génien.

Une bonne reconstitution prothétique devra recréer un fonctionnement normal et physiologique de cette articulation, afin de stopper les altérations causées par les troubles de l'articulé.

4. LES ORGANES PARAPROTHETIQUES

La nécessité d'adapter les reconstructions prothétiques à la structure des organes périphériques et à leur action, nous impose d'en rappeler brièvement l'anatomie et le mode d'action.

4.1. Les muscles masticateurs

Ils sont directement rattachés aux fonctions de la cavité buccale. On les classe suivant leur action sur la mobilité mandibulaire en :

- abaisseurs,
- éleveurs,
- propulseurs,
- rétracteurs,
- diducteurs.

Un schéma simple nous permet d'en visualiser les différentes fonctions musculaires lors des mouvements, le schéma de Brodies.

Pour que la mandibule s'abaisse, il faut que les muscles abaisseurs soient amarrés, lors de leur contraction, sur des bases fixes. Or cette base est constituée de l'os hyoïde qui est un élément mobile. La fixité de cet os est obtenue par la contraction des muscles sous-hyoïdiens (VIVIER, 1986) (24).

Les muscles sus-hyoïdiens sont :

- le stylo-hyoïdien,
- le mylo-hyoïdien,
- le génio-hyoïdien,
- le digastrique.

Les muscles sous-hyoïdiens sont :

- le thyro-hyoïdien,
- l'omo-hyoïdien,
- le sterno-hyoïdien,
- le sterno-cléido-hyoïdien.

L'innervation motrice des muscles masticateurs est sous la dépendance des trois paires de nerfs crâniens suivants :

- V - nerf trijumeau
- VII - nerf facial
- XII - nerf grand hypoglosse.

ACTIONS DES MUSCLES MASTICATEURS

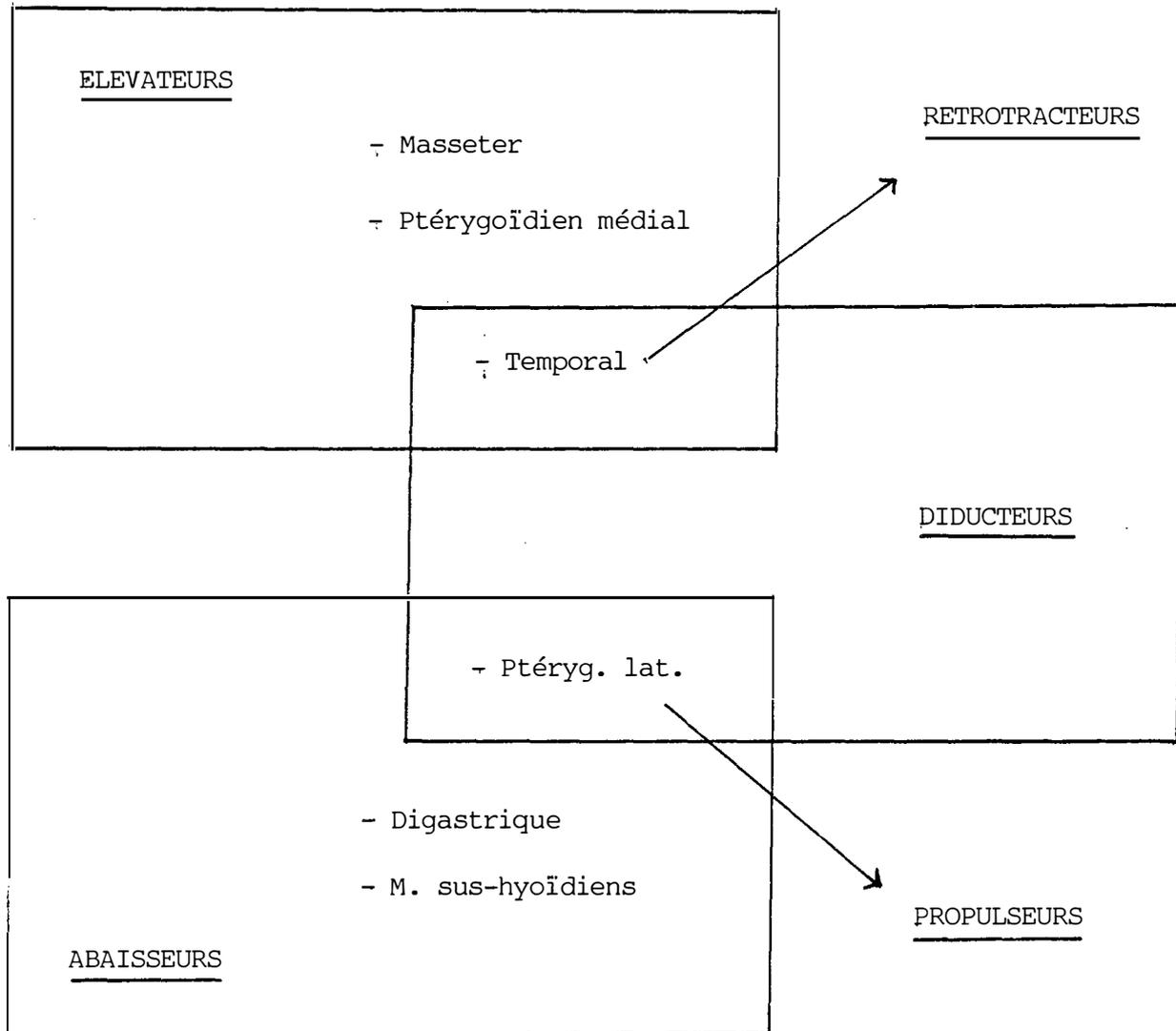


Schéma de Brodies

4.2. Les muscles de la langue

La langue est un élément ovalaire, aplati de haut en bas ; on lui décrit une base, une face dorsale, deux bords et une pointe.

4.2.1. Description

C'est une masse charnue composée de 17 muscles : 8 pairs et symétriques, et un impair et médian.

- 2 génioglosses dont :
 - . les fibres inférieures et moyennes portent la langue en avant,
 - . les fibres antérieures tirent la pointe en bas et en arrière.
- 2 linguaux inférieurs : qui abaissent et rétractent la langue.
- 2 hyoglosses : qui abaissent et rétractent également.
- 2 styloglosses : qui élargissent la langue et la portent en haut et en arrière.
- 2 glossostaphylins (ou palatoglosses) :
qui élèvent la langue et la portent en haut et en arrière.
- 2 amygdaloglosses : qui élèvent la base de la langue.
- 2 pharyngoglosses : qui tirent la langue en haut et en arrière.
- 2 transverses : qui allongent et rétrécissent la langue.
- 1 lingual supérieur : qui abaisse et raccourcit la langue.

4.2.2. Les positions de la langue

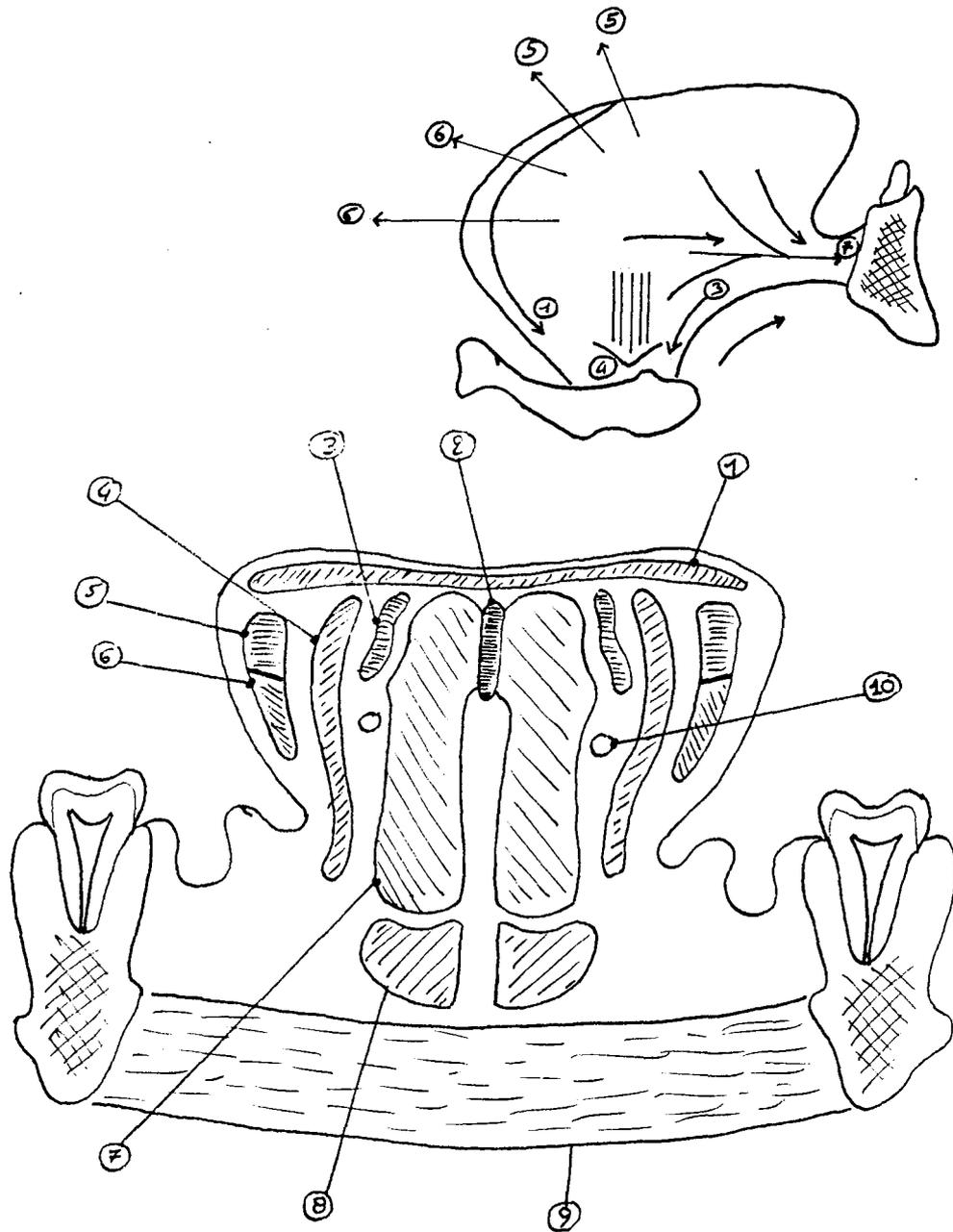
La langue occupe normalement, chez le sujet denté comme chez l'édenté, des positions "posturales", qui sont reproductibles.

4.2.2.1. *La position de repos*

Elle est associée à la position de repos mandibulaire. Le dos de la langue, en contact avec le palais mou ferme la cavité buccale postérieurement. La pointe n'atteint pas la région incisive et les côtés reposent sur les parties linguales des cuspides linguales mandibulaires. Chez l'édenté total, il existe une modification de cette position, par manque d'appui latéral. On constate un étalement horizontal de la langue.

MORPHOLOGIE DE LA LANGUE , DYNAMIQUE

(coupe au 1/3 moyen)



1 - Lingual sup.

2 - Septum nasal

3 - Lingual inf.

4 - Hyo-glosse

5 - Palato- et Amygdalo-glosse

6 - Stylo-glosse

7 - Génio-glosse

8 - Génio-hyoidien

9 - Mylo-hyoidien

10- Art. Linguale

4.2.2.2. *La position d'attente du mouvement*

La langue entre en contact avec les incisives mandibulaires et parfois avec les incisives maxillaires. Le dos touche le palais mou et parfois le palais dur. Chez l'édenté, le manque d'appui s'accompagne généralement d'une hypertrophie légère de la masse musculaire.

4.2.2.3. *La position pendant le jeu instrumental*



Il s'agit en fait de multiples positions suivant l'instrument joué et l'œuvre interprétée. De façon générale on peut dire que la langue est en perpétuel état de tension pendant le jeu. La pointe de la langue ne sera jamais très éloignée de l'organe vibratoire (anche ou lèvres) afin de permettre une grande dextérité dans le phrasé sans trop perturber la colonne d'air.

4.2.3. Innervation

Tous les muscles linguaux sont sous la dépendance du XII ou nerf grand hypoglosse, ce qui assure une parfaite synergie posturale fonctionnelle avec les muscles de l'étage sous-hyoïdien (FOURTEAU et coll.), d'après BOMBARDIER, 1982, (3).

4.3. Les muscles de la face

On les appelle aussi muscles peauciers, car ils présentent tous une adhérence au plan cutané sous-jacent. Leur caractéristique est d'être regroupés autour des orifices naturels : yeux, oreilles, nez, bouche.

Ce sont les muscles de la mimique.

Nous ne détaillerons, ici, que ceux qui peuvent jouer un rôle au niveau des prothèses, et des instruments. Considérons plusieurs régions :

4.3.1. La région nasale, avec :

- le pyramidal du nez,
- le dilatateur des narines, et transverse du nez,
- le myrtiforme.

4.3.2. La région mentonnière, avec :

- le triangulaire des lèvres qui abaisse la commissure,
- le carré du menton qui abaisse la lèvre inférieure en éversant son bord libre,
- les muscles de la houppie du menton qui élèvent le menton et la lèvre inférieure.

4.3.3. La région labiale, avec :

- L'orbiculaire des lèvres :

Il réalise un sphincter autour de l'orifice buccal ; il permet la fermeture de la bouche avec le pincement des lèvres par sa partie interne et la projection des lèvres en avant par sa partie externe.

Ce muscle permet la succion, le sifflement et le baiser. Il participe directement à l'embouchure. Le muscle possède un tonus particulier chez les trompettistes, qui doivent pour la production des sons aigus, rassembler une pression d'air très élevée dans la cavité buccale. L'air est expulsé régulièrement dans l'instrument, par un niveau de contraction du muscle, dosé par l'instrumentiste, tel que les lèvres se mettent en vibration à une fréquence donnée.



- Les muscles incisifs supérieurs et inférieurs.
Ils s'associent par leur action à la partie externe de l'orbiculaire.

4.3.4. La région génienne

On considère deux plans : un profond, un superficiel.

4.3.4.1. Le plan profond ou le Buccinateur

Comme nous l'avons vu, son nom évoque les instruments à vent par son ethymologie latine.

Ce muscle relie le maxillaire, la mandibule et la commissure labiale. Ces insertions suivent les rebords alvéolaires supéro-externe et inféro-externe au niveau des molaires. Il s'insère en arrière sur le ligament ptérygo-mandibulaire.

Ces fibres se rendent en avant au niveau du modiolus ou nœud rétro-commissural, les fibres se croisent et se divisent en fibres directes (pour l'hémi-lèvre correspondante) et fibres indirectes (pour l'hémi-lèvre opposée). Ces fibres rejoignent celles de l'orbiculaire.

Le buccinateur intervient dans la succion, la déglutition, le sifflement, le soufflement, l'expulsion.

Sa participation dans le jeu instrumental est capitale et parfois controversée.



En effet, en se contractant, il attire la commissure en arrière, allongeant ainsi l'orifice buccal et tendant les lèvres. Les lèvres ainsi tendues sont alors contractées par l'orbiculaire.

Remarque :

CHAMCHOLLE, chirurgien et anatomiste contemporain décrit ce muscle un peu différemment. Il décrit une bouche longue bucco-pharyngée ayant une physiologie particulière.

Cette bouche longue regroupe le constricteur supérieur du pharynx, relié au buccinateur par le ligament ptérygo-mandibulaire, puis en continuité en avant par l'orbiculaire des lèvres (CHAMCHOLLE, 1980) (5, 6).

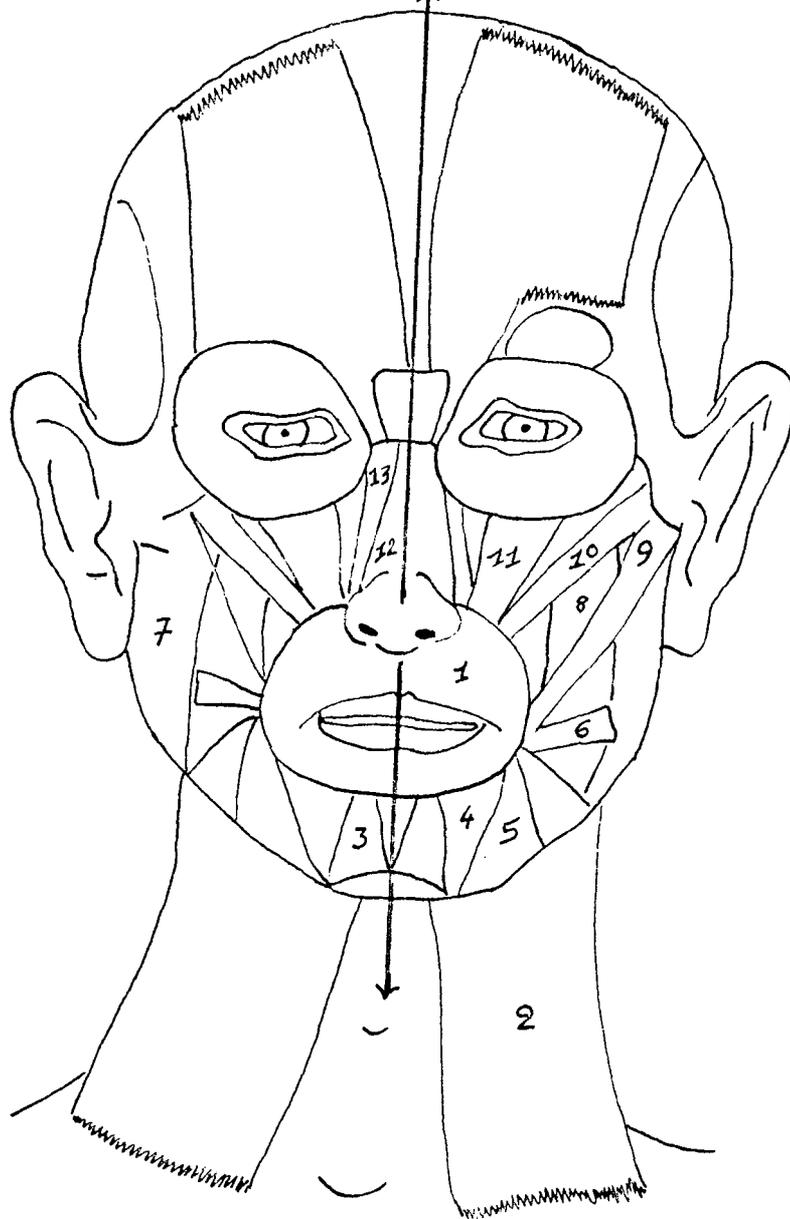
De plus, lors de la préparation à l'émission d'un son, l'instrumentiste, pendant une fraction de seconde va amasser de l'air dans sa cavité buccale. Afin de créer une pression suffisante pour engendrer un son, on voit alors se passer toute une cascade de réactions musculaires : le muscle va se contracter pour rendre la joue ferme et l'empêcher de se déformer. L'instrumentiste garde ainsi le contrôle de la colonne d'air et de la pression intrabuccale.

Dizzy Gillespie, trompettiste de jazz contemporain, est un exemple vivant de l'antithèse de cette théorie. Chacun connaît en effet sa capacité démesurée à gonfler les joues pendant le jeu.

4.3.4.2. *Le plan superficiel*

Il est composé de six petits muscles :

- Le releveur de la lèvre supérieure et de l'aile du nez
ou "releveur commun".
- Le releveur de la lèvre supérieure
ou "releveur propre".
- Le canin venu de la fosse canine :
il relève la lèvre supérieure en découvrant surtout la région canine ; il produit une physionomie agressive.
- Le petit zygomatique :
il élève la lèvre supérieure et tire la commissure en haut et en arrière.
- Le grand zygomatique :
il dilate l'orifice buccal et produit le rire.
- Le risorius : très étendu, il déplace la commissure en arrière et produit le sourire, en synergie avec le buccinateur.



MUSCLES DE LA FACE
(représentation synthétique)

- | | |
|-------------------------------|-----------------------|
| 1 - Orbiculaire des lèvres | 7 - Masseter |
| 2 - Peaucier du cou | 8 - Buccinateur |
| 3 - M. de la houppe du menton | 9 - Grand zygomatique |
| 4 - Carré du menton | 10- Petit zygomatique |
| 5 - Triangulaire des lèvres | 11- Elevateur commun |
| 6 - Risorius | 12- Elevateur propre |
| | 13- Transverse du nez |

4.4. Les muscles de l'oropharynx

Ils revêtent une importance capitale pour la réalisation des prothèses totales. Nous considérerons successivement :

- le voile du palais,
- l'oropharynx.

4.4.1. Le voile du palais

Le voile appartient au pharynx. C'est un cloisonnement concave en avant qui, lorsqu'il est tendu verticalement, forme la paroi postérieure de la cavité buccale.

- Son bord antérieur est fixé au bord postérieur de la voûte palatine osseuse.
- Son bord postérieur est libre, concave en bas et en arrière, et présente un prolongement conique, médian, libre et mobile : la luette.
- Ses bords latéraux correspondent aux faces latérales du pharynx, en dedans et en arrière des apophyses ptérygoïdes.

Le voile est constitué d'une part d'une fibreuse : l'aponévrose du voile et, d'autre part, de muscles qui l'animent.

4.4.1.1. *L'aponévrose du voile*

Elle s'insère en avant au bord postérieur de la lame horizontale du palatin, et latéralement jusqu'à l'aile interne de l'apophyse ptérygoïde. Elle ne se prolonge en arrière que sur la moitié antérieure du voile.

4.4.1.2. *Les muscles du voile*

Tous sont latéraux et symétriques, sauf l'azygos de la luette qui est médian.

- Le péristaphylin externe :
il tend le voile dans le sens transversal et dilate la trompe d'Eustache.
- Le péristaphylin interne :
il relève le voile du palais.
- Le glossostaphylin :
il forme le pilier antérieur du voile, et son action est de baisser le voile et donc de rétrécir l'isthme pharyngonasal.

- Le pharyngo-staphylin ou palato-glosse ou pilier postérieur du voile :
qui a environ la même action.
- Le palato-staphylin ou azygos de la lnette :
médian, il remonte la partie postérieure du voile et la
lnette.

4.4.1.3. *Physiologie du voile*

L'importance de ces muscles est notable, dans plusieurs fonctions. Ils permettent le deuxième temps de la **déglutition**. Dans la **phonation**, ils permettent la prononciation de certains phonèmes. Dans l'**audition**, ils maintiennent la pression dans l'oreille moyenne, par la communication pharyngée grâce à la trompe d'Eustache. Enfin dans la **respiration**, ils modèrent l'arrivée d'air et privilégient la voie nasale ou la voie buccale.

4.4.2. Les muscles du pharynx

Ils constituent un manchon comprenant :

- | | |
|-------------------|--|
| 3 constricteurs : | <ul style="list-style-type: none"> . supérieur, . moyen, . inférieur. |
| 2 éleveurs : | <ul style="list-style-type: none"> . stylopharyngien, . pharyngo-staphylin. |

Tous ces muscles interviennent lors de la mise en place des fonctions précédemment décrites. Ils créent aussi un péristaltisme en début de tube digestif, pour faire progresser le bol alimentaire. Chez les chanteurs, ils modifient également les parois du pharynx qui constitue la première caisse de résonance au-dessus du larynx (CHAMCHOLLE, 1980) (5, 6).



4.5. Les ligaments

Ce sont les ligaments accessoires, ou extrinsèques, de l'articulation temporo-mandibulaire. Ils sont au nombre de trois.

4.5.1. Le ligament ptérygo-mandibulaire :

tendu de l'apophyse ptérygoïde par son aile interne à l'extrémité postérieure de la ligne mylo-hyoïdienne.

4.5.2. Le ligament sphéno-mandibulaire :

tendu de l'épine du sphénoïde à l'épine de Spix.

4.5.3. Le ligament stylo-mandibulaire :

oblique en bas et en avant, il constitue une bandelette fibreuse tendue de l'apophyse styloïde au bord postérieur de la branche montante.

Ces trois ligaments n'ont aucun rôle actif, ils constituent des renforts de l'articulation, en empêchant tout mouvement trop excessif de la mandibule.

5. CONCLUSION

5.1. Rapports des éléments anatomiques avec la prothèse totale

Il nous paraît intéressant de rassembler, sur deux schémas, les influences des organes périphériques du maxillaire et de la mandibule sur la présence des prothèses complètes. Paul MARIANI (1979) (16) nous propose deux représentations des zones d'activités musculaires et tendineuses (Fig. suivantes).

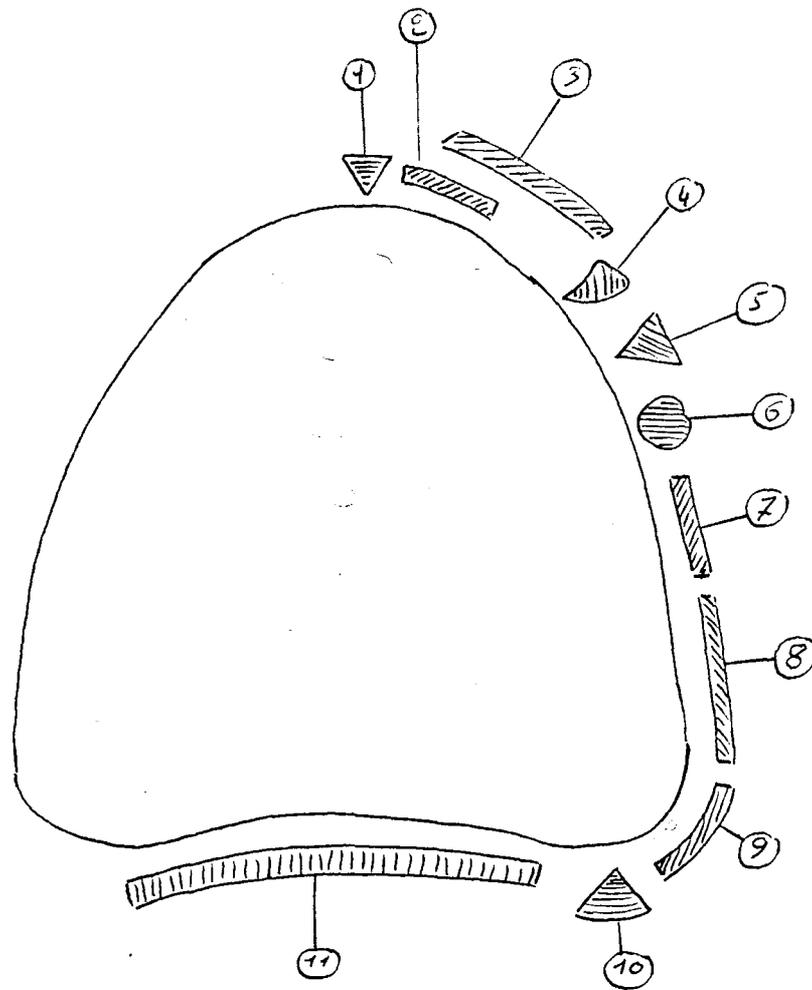


5.2. Conclusions prothétiques

A l'issue de ces propos, il paraît évident que la compréhension de l'anatomie apporte un intérêt indiscutable à la réussite de notre traitement prothétique. L'édentation totale nous montre une anatomie non classique, dont la connaissance de base nous permettra d'exploiter toutes les variations individuelles, autant de facteurs positifs ou négatifs dont nous devons tenir compte au cours de notre acte clinique sur les patients.

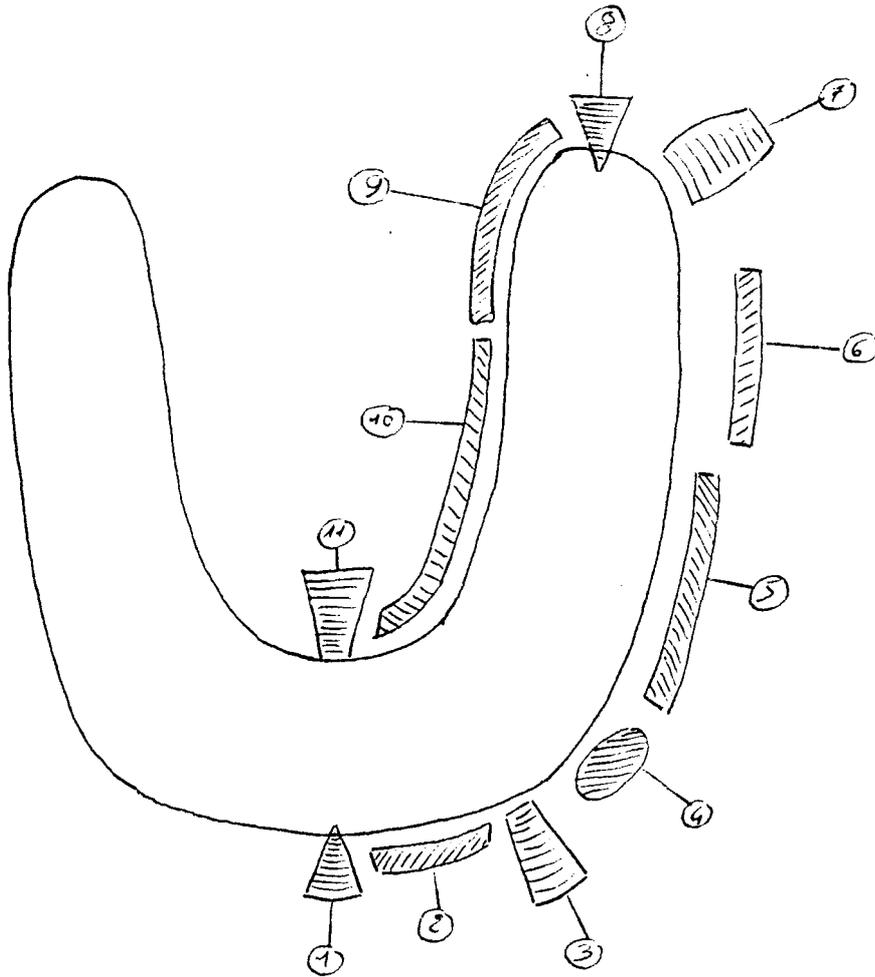
En effet, bien souvent, tous ces facteurs nous incitent à employer une méthode d'empreinte plutôt qu'une autre, un matériau, un type d'occlusion approprié. L'anatomie seule nous apporte une partie d'information, qui n'est cependant exploitable qu'en la corrélant avec les informations que nous fournissent les études de la physiologie.

RAPPORTS ANATOMIQUES DIRECTS DE LA PROTHESE
 TOTALE AU MAXILLAIRE



- | | |
|--|------------------------------|
| 1 - Frein Médian | 7 - Bord ant. du Buccinateur |
| 2 - Muscle Myrtiliforme | 8 - Buccinateur |
| 3 - Muscle orbiculaire des levres | 9 - Bord ant. du Masseter |
| 4 - Faisceau inc. sup. de l'orbic. | 10- Ligt ptérygo-maxillaire |
| 5 - Muscle Canin | 11- Voile du palais |
| 6 - Extrémité inf. de la boule
graisseuse de Bichat | |

RAPPORTS ANATOMIQUES DIRECTS DE LA PROTHESE
 TOTALE A LA MANDIBULE



- | | |
|------------------------------------|----------------------------------|
| 1 - Frein labial inf. | 7 - Corps du Pyramide |
| 2 - Orbiculaire des lèvres | 8 - Lig. ptérygo-mandibulaire |
| 3 - Faisceau inc. inf. de l'orbic. | 9 - Constricteur sup. du Pharynx |
| 4 - Emergence du trou mentonnier | 10- Mylo-hyoïdien |
| 5 - Buccinateur | 11- Génio-glosse |
| 6 - Bord ant. du Masseter | |

DEUXIEME PARTIE

INTERET PHYSIOLOGIQUE



1. INTRODUCTION. HISTORIQUE. ORGANOLOGIE
2. PRINCIPES ACOUSTIQUES
3. PRODUCTEURS DU SON : LES PIÈCES BUCCALES. CLASSIFICATIONS
 - 3.1. Classification par les pièces buccales.
 - 3.2. Classification "Bois et Cuivres".
 - 3.3. Classification de STRAYER
 - 3.3.1. Classe A
 - 3.3.2. Classe B
 - 3.3.3. Classe C
 - 3.3.4. Classe D
4. PHYSIOLOGIE DES EMBOUCHURES ET INTERETS PROTHETIQUES
 - 4.1. Embouchure des instruments de classe A
 - 4.2. Embouchure des instruments de classe B
 - 4.3. Embouchure des instruments de classe C
 - 4.4. Embouchure des instruments de classe D
5. CARACTERES COMMUNS ET DIFFERENTIELS DES EMBOUCHURES
 - 5.1. Fonctionnement de l'appareil respiratoire
 - 5.2. Le rôle de la langue
 - 5.2.1. Aspect dynamique : le phrasé
 - 5.2.2. Intérêt prothétique
 - 5.3. Le rôle des lèvres
 - 5.3.1. Aspect dynamique : le vibrato
 - 5.3.2. Intérêt prothétique.
 - 5.4. La propulsion mandibulaire
 - 5.4.1. Intégration au schéma de POSSELT
 - 5.4.2. Intérêt prothétique.
6. EVOLUTION, VARIATIONS DE L'EMBOUCHURE DANS LE TEMPS
7. ETUDE DES FORCES DE DESINSERTION DES PROTHESES
8. CONCLUSION

"La fragilité de l'embouchure, les difficultés prothétiques de reconstructions professionnellement utilisables, le problème social que les échecs de traitement posent à certains artistes, représentent un chapitre important en odonto-stomatologie, où une expérience et une approche beaucoup plus approfondies de la question devraient sans aucun doute encore être réalisées".

Ch. SAND, 1969 (21).

La mise en place des différents éléments anatomiques va nous permettre d'aborder la mise en jeu dynamique de ses éléments, lors du jeu instrumental et lors de toutes les fonctions de l'organisme, au niveau de la cavité buccale en particulier.

Après un rapide historique et la simplification de quelques principes acoustiques, nous porterons notre attention sur l'étude des pièces buccales, qui vont permettre l'embouchure des instruments à vent, ainsi que la physiologie particulière qu'elles requièrent.

I - INTRODUCTION - HISTORIQUE - ORGANOLOGIE

Une surprenante période de temps sépare l'avènement séculaire des instruments à vent, et l'intérêt relativement récent (une cinquantaine d'années) que leur ont porté certains auteurs dans le cadre de notre spécialité (PORTER, 1968) (17).

Déjà, dans la mythologie, les poètes anciens célébraient la flûte du dieu Pan. Tityre, dans une éloque de Virgile joue du pipeau. Le tuba (sorte de trompette droite en bronze) est l'instrument des archanges de l'Antiquité. Son descendant, la trompette de cavalerie naquit vers la fin du XVIIIème siècle. Sa forme ultime, la trompette d'harmonie, chromatique, ou à pistons, apparût à la fin du siècle dernier.

La clarinette est née en 1690 des mains de Jean Christophe Denner, et a été introduite dans les orchestres symphoniques au XVIIIème siècle par Bochín, à qui l'on doit aussi les perfectionnements de la flûte antique.

Dans le courant du XIXème siècle, les Sax (père et fils) inventent le saxophone, le petit bugle, le bugle, l'alto, le baryton et la basse.

Dans l'ensemble on peut dire que la musique à vent instrumentale moderne a été introduite dans les grands orchestres vers la moitié du XVIIIème siècle (BUCHNER, 1987) (4).

2. PRINCIPES ACOUSTIQUES

Le son des instruments à vent résulte de la mise en vibration de la colonne d'air qu'ils contiennent. Mais les réactions de cette colonne d'air vibrante varient selon la morphologie interne du tuyau qui l'ensère.

La "*perce*" est le terme usité pour désigner cette morphologie interne. Son comportement acoustique sera donc différent selon qu'il s'agira d'un instrument de *perce cylindrique* ou de *perce conique*.

Il convient de spécifier que l'enroulement ou le repliement du tube sur lui-même n'affecte en rien le régime vibratoire de la colonne d'air, pas plus d'ailleurs que le matériau avec lequel il est construit (GOURDET, 1966) (7). Par contre, le producteur du son (bouche, anche ou embouchure) intervient d'une manière déterminante dans la nature de celui-ci, dans sa couleur, et dans son timbre.

La mise en vibration sur toute sa longueur de la colonne d'air contenu dans le tube d'un instrument produit un son que l'on appelle *son fondamental*. C'est le plus grave de l'échelle sonore de cet instrument.

Si on modifie la longueur de la colonne d'air, on obtient dès lors d'autres sons en rapport acoustique avec ce son fondamental, qui portent le nom d'*harmoniques*, qui sont des multiples de la fréquence de celui-ci.

Or, suivant que les instruments sont de la catégorie des tuyaux ouverts ou fermés, ils ne laisseront entendre clairement que certains harmoniques. Ce fut un des problèmes majeurs qu'eut à résoudre la facture instrumentale des siècles passés, laquelle s'évertua à compléter chromatiquement ses échelles grâce à trois procédés :

- les trous et les clés,
- les pistons,
- la coulisse.

3. LES PRODUCTEURS *DU SON* OU *PIECES BUCCALES*

Trois types de producteurs concourent à l'ébranlement de cette colonne d'air :

- la bouche,
- l'anche
- l'embouchure.

3.1. Classification par les pièces buccales

3.3.1. La bouche

Elle est biseautée contre le biseau de laquelle se brise et se sépare le jet d'air insufflé par l'instrumentiste soit directement, comme dans la flûte traversière où les lèvres de l'instrumentiste sont appliquées à même cette bouche, soit indirectement, par l'intermédiaire d'un bec, comme dans la flûte droite.

3.3.2. L'anche

Elle peut être simple ou double. C'est une lamelle de roseau dont les dimensions varient selon la taille de l'instrument auquel elle est affectée.

- L'anche simple consiste en une lamelle de roseau dûment taillée et affinée à l'une de ses extrémités. Elle se fixe sur un bec au moyen d'une ligature (ex. : clarinette, saxophone).

- L'anche double est formée de deux lamelles accolées, liées ensemble autour d'un petit tube qui s'enfonce directement dans le corps de l'instrument (ex. : hautbois) ou dans le bocal (ex. : bosson).

3.1.3. L'embouchure

C'est un bassinnet de métal, plus ou moins conique ou plus ou moins arrondi selon les types d'instruments et selon le goût personnel de l'instrumentiste. Les lèvres de celui-ci s'appliquent sur cette pièce buccale et jouent le rôle d'anches vibrantes.

D'une manière générale, les embouchures plus larges et plus évasées favorisent le grave (ex. : trombone - tuba) tandis que plus étroites elles favorisent l'aigu (ex. : trompette - cor).

3.2. "Bois et Cuivres"

C'est une classification fréquemment employée dans le domaine des musiciens bien qu'elle soit incomplète et peu précise. Par exemple, la flûte traversière, métallique, appartient ancestralement à la famille des Bois.

3.3. La classification de STRAYER

En odonto-stomatologie, la classification a été mise au point par STRAYER (en 1939) qui fut à la fois orthodontiste et joueur de basson dans l'orchestre symphonique de Philadelphie. Cette classification est toujours d'actualité et a été reprise par de nombreux auteurs : PORTER en 1953, KESSLER, HRUBY et SCHULTZ en 1956, HESKIA et HOSPITAL en 1955 (légères modifications), VREEDENBURG en 1957.

La classification de STRAYER est fondée sur le type de la pièce buccale dont est muni tout instrument à vent. Cette pièce, généralement amovible, permet l'adaptation appropriée de l'instrument au niveau bucco-labial. Cette adaptation se fait de façon totalement différente, suivant les diverses conformations de la pièce buccale.

On regroupe ainsi l'ensemble des instruments à vent (SAND, 1969) (21).

3.3.1. La classe A

La pièce buccale a la forme d'un petit entonnoir à bords épais et arrondis, et dont le diamètre va de celui d'une pièce de "1 franc" pour la trompette, à celui d'une pièce de "5 francs" pour la contrebasse. Cette pièce buccale est généralement

construite en métal, quelquefois en bakélite ou en ambre. La profondeur et la largeur de la cupule varient suivant la taille de l'instrument.

Les instruments de la classe A sont nommés "*Brass instruments*" par les auteurs anglo-saxons, et "*Cuivres*" par les auteurs français.

(Fig. 1).

3.3.2. La classe B

La pièce buccale se présente sous la forme d'un bec effilé, fait généralement en ébonite, parfois en bois, métal, caoutchouc dur, bakélite ou verre. Le corps s'attache du côté distal à l'instrument et est effilé en coin à la partie supérieure de l'extrémité proximale. A la face inférieure se trouve découpée une ouverture rectangulaire, limitée à sa partie distale par une surface plane régulière recevant la base d'une lamelle de roseau (l'anche) maintenue par un collier métallique, de plastique, ou de cuir. La partie proximale de l'anche recouvre l'orifice rectangulaire et vibre librement au contact des lèvres et de l'air insufflé.

Il existe plusieurs tailles pour cette pièce buccale, adaptées au volume de l'instrument dont elles dépendent, de la clarinette soprano, au saxophone basse. Ce sont les "*simple reed instruments*" des anglo-saxons, les "*instruments à anche simple*" des auteurs français.

(Fig. 2).

3.3.3. La classe C

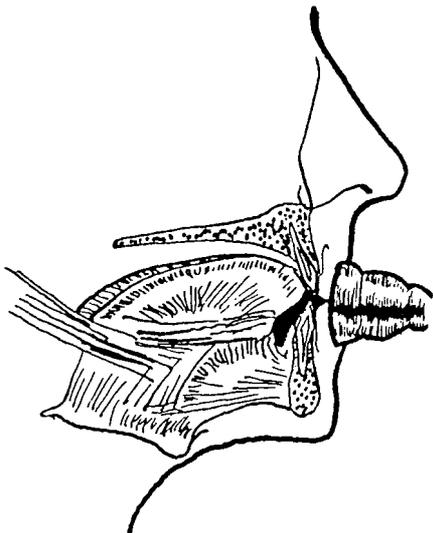
Ici, il n'existe pas de bec, mais deux lamelles étroites de roseau effilées, mises à plat l'une contre l'autre et fixées sur un tube de métal adapté à l'instrument. Elles ménagent à l'entrée un orifice de 0,5 cm de diamètre, et dont la dimension va en croissant, du hautbois au contrebasson. Ce sont les "*double reed instruments*" ou "*instruments à anche double*".

(Fig. 3).

3.3.4. La classe D

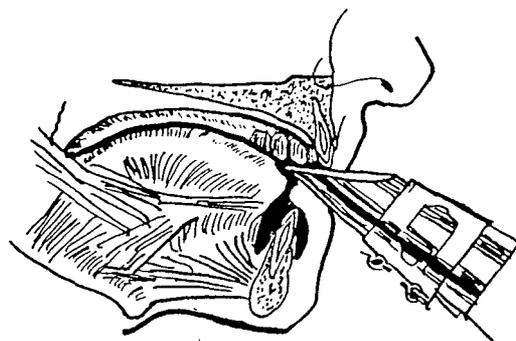
La pièce buccale est en réalité confondue avec la partie proximale de l'instrument, dans la face supérieure duquel est pratiqué un simple trou de 8 mm de diamètre, entouré d'une "bouche" qui permet une assise correcte de la lèvre inférieure de l'instrumentiste. Ce trou augmente en diamètre de la flûte piccolo à la flûte basse, puis au fifre. A noter la récente invention de M. Lefèvre, facteur de flûte française, qui vient de mettre au point le plus grand et donc le plus grave instrument de cette famille : la flûte octobasse. (A type de prototype pour l'instant).

(Fig. 4) (Fig. 10 et 11).



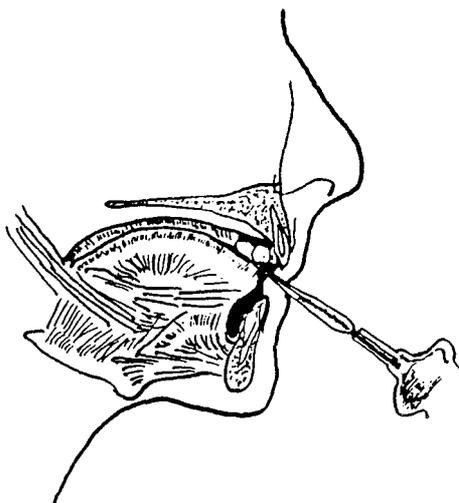
Embouchure des instruments de
classe A (ex : Trompette)

fig. 1



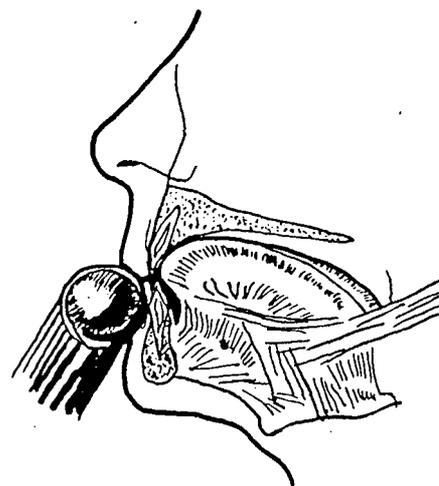
Embouchure des instruments de
classe B (ex : Clarinette)

fig. 2



Embouchure des instruments de
classe C (ex : Hautbois)

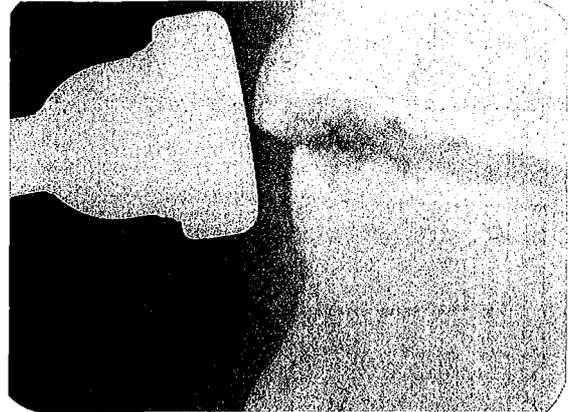
fig. 3



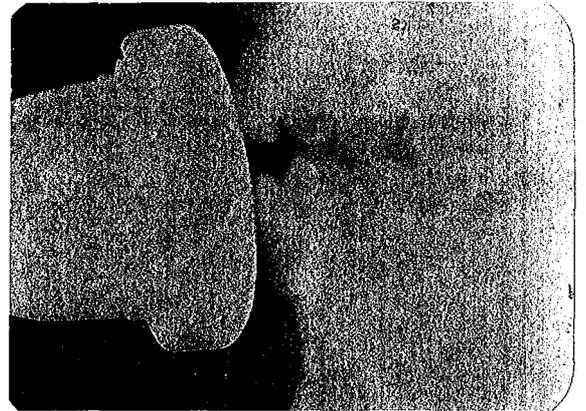
Embouchure des instruments de
classe D (ex : Flûte)

fig. 4

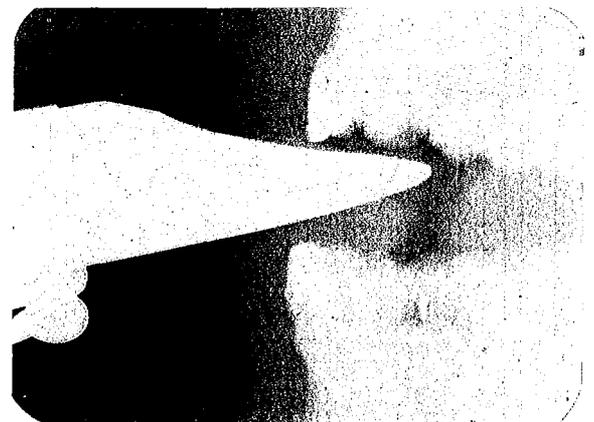
Radiographie latérale montrant une compression labiale supérieure importante lors de l'embouchure d'un instrument de classe A
(ex. : Trompette) - Fig. 5



Radiographie latérale mettant en évidence la propulsion mandibulaire nécessaire à l'équilibre de l'embouchure des gros cuivres
(ex. : Trombone) - Fig. 6



Radiographie latérale objectivant le contact direct dento-instrumental au dessus du bec, et l'enroulement labial compressif sur les incisives inférieures, pour l'embouchure des instruments de classe B
(ex. : Saxophone) - Fig. 7



4. PHYSIOLOGIE DES EMBOUCHURES ET INTERETS PROTHETIQUES

La pièce buccale ayant une conformation tout-à-fait différente suivant les classes d'instruments à vent, il va s'en suivre un mécanisme d'adaptation anatomo-physiologique buccal spécifique à chaque classe (Ch. SAND, 1969) (21).

Remarque terminologique :

On associe au terme "embouchure" deux notions différentes :

- *la pièce buccale précédemment décrite (dans ce travail, désormais, nous n'emploierons plus ce terme que dans l'acceptation suivante) ;*
- *la méthode d'adaptation labio-bucco-dentaire, à la pièce buccale d'un instrument à vent (STRAYER, VREEDENBURG, CHEYNEY, SAND) (21).*

Pour les instruments d'un même groupe, ou d'une même classe, cette adaptation est la même, hormis de petites variétés, dues aux différents calibres des pièces buccales ; la tension musculaire étant moins élevée pour les larges embouchures que pour les embouchures étroites.

4.1. Embouchure des instruments de la classe A (trompette, trombone, ...)

* Le plus souvent la pièce buccale est appliquée pour 1/3 contre la lèvre supérieure, 2/3 contre la lèvre inférieure parfois 1/2 à 1/2 (doc. 1, 2, 3, 4). Parfois dans la classe II d'Angle (rétrognathie mandibulaire) 2/3 contre la lèvre supérieure et 1/3 contre la lèvre inférieure. Derrière les lèvres, l'appui se fait sur les couronnes des incisives, surtout les centrales (PROY) (18). Le trombone, étant donné les dimensions plus importantes de sa cupule (40 mm de diamètre, 6 mm de bord) a une surface d'appui sur les territoires cutanés extralabiaux (au dessus, rebord cutané en dessous). Chez l'individu denté, au travers de ces régions se situent les zones alvéolaires et radiculaires, chez l'édenté cette région est constituée par l'extrados prothétique.



Intérêt prothétique

On voit donc que l'adaptation morphologique de l'extrados des prothèses devra être enregistré grâce à des procédés les plus physiologiques, afin d'éviter toute compression iatrogène des tissus mous lors du jeu instrumental).

* Les lèvres subissent, entre la pièce buccale et les dents, un écrasement d'autant plus important que, d'une part le calibre de la cupule est petit, et que d'autre part, pour un même instrument, la tonalité des sons émis s'élève.

(Fig. 5).

L'instrument est tenu horizontal dans le cas de la trompette, plus incliné dans le cas du cor et du trombone.

* La pose correcte de l'embouchure, indispensable à l'émission correcte des sons à produire, suppose une synergie musculaire complexe comportant plusieurs points :

- *Les lèvres* doivent, pour se durcir, se contracter et diriger exactement la colonne d'air dans la cupule, sans fuites latérales, fuites qui diminueraient l'amplitude sonore et nuiraient à la qualité. Plus les notes à produire sont aiguës, plus cette contraction est intense.
- *La mandibule* est maintenue vers l'avant, de telle sorte que les incisives inférieures soient dans un même plan vertical que les supérieures. De plus elle est bloquée en inocclusion plus ou moins prononcée suivant la tonalité : l'ouverture s'accroît quand le son devient plus grave.
- *La musculature* que l'embouchure des instruments de classe A met en jeu est décrite par Hruby, Kessler, Sand (21) :
 - . muscles de la mimique en nombre important : orbiculaires des lèvres, canin, triangulaire, carré, zygomatiques, risorius, muscle du menton, buccinateur ;
 - . masseters ;
 - . musculature supra et infra hyoïdienne ;
 - . musculature linguale ;
 - . ptérygoïdiens externes.

Ces données sont mises en évidence par les mesures électromyographiques de Posselt reprises par Sand (1969) (21).

(Fig. 9)

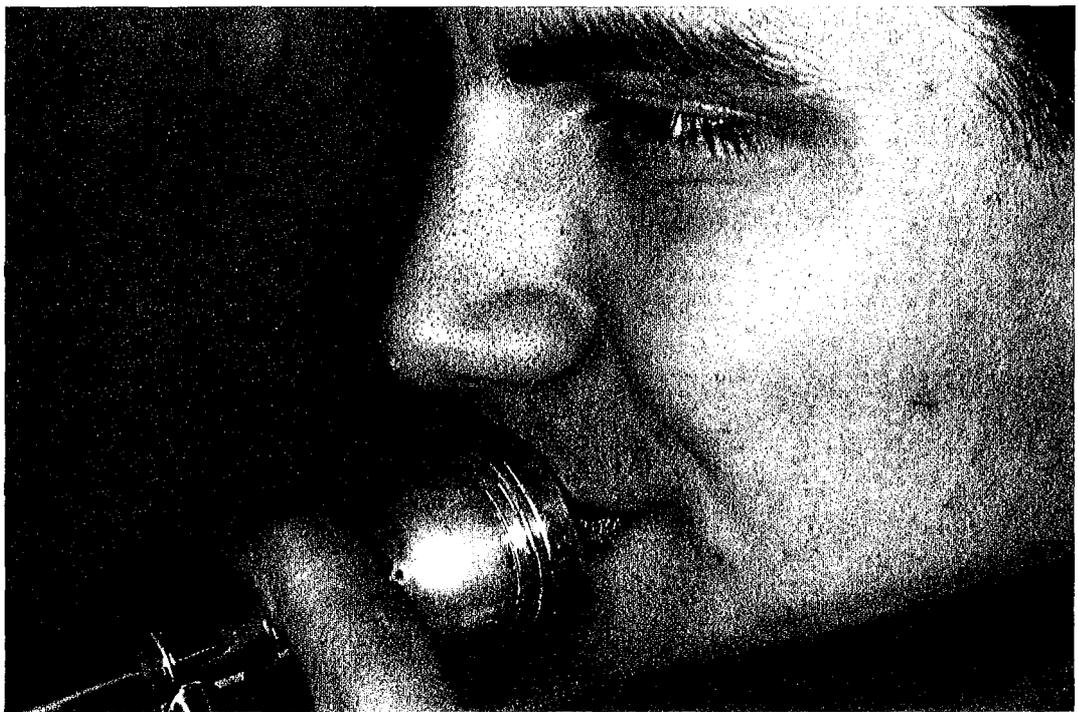


EMBOUCHURE DES INSTR. DE CLASSE A (ex : Trompette)

doc. 1



Noter la sévère compression de la lèvre supérieure





Noter la forte propulsion mandibulaire, et la position 1/3 sup. , 2/3 inf.
de la piece buccale

4.2. Embouchure des instruments de la classe B (anche simple)

* La moitié environ de la pièce buccale est introduite entre les lèvres. Cette fois de telle sorte que la surface supérieure soit en contact direct avec le bloc incisif supérieur, tandis que la face inférieure repose sur la lèvre inférieure, elle-même inversée sur le bord occlusal des incisives inférieures.

(Doc 5 et 6).

Le bec exerce une pression de l'arrière vers l'avant sur les incisives supérieures et de l'avant vers l'arrière sur les inférieures. Ceci est dû au fait que l'instrument est tenu très incliné, l'obliquité étant toutefois moins grande pour le saxophone que pour la clarinette, du fait de la soudure (bocal) que présente cet instrument.

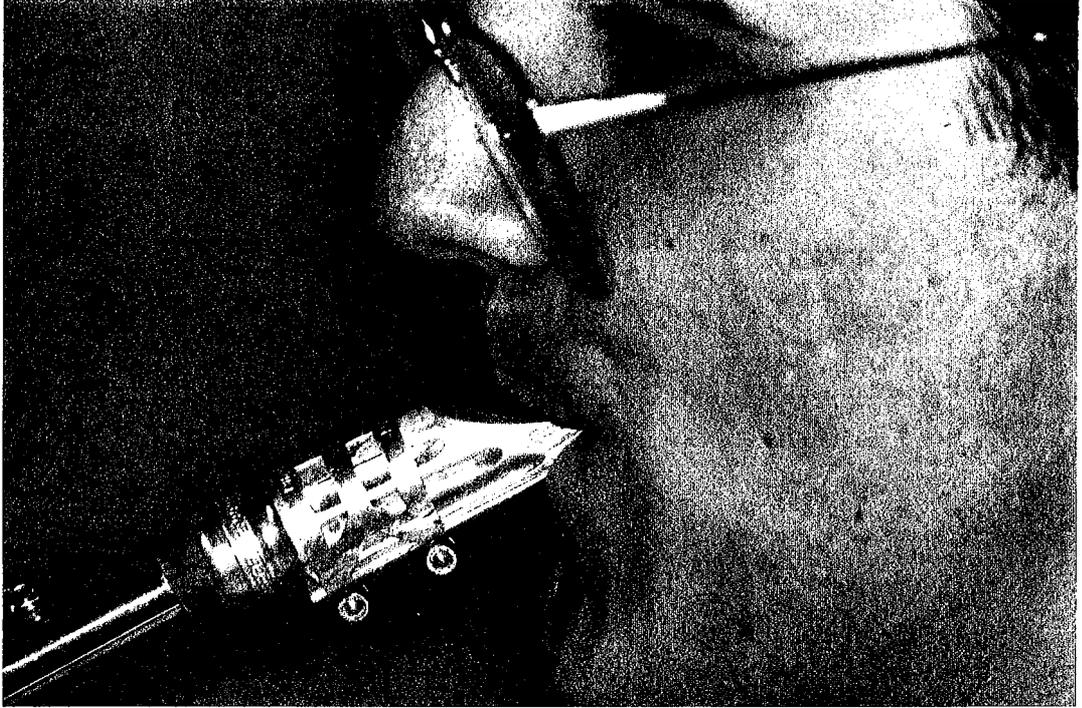


Intérêt prothétique

Les pressions exercées par l'embouchure de ces instruments, coïncident avec les forces de désinsertions les plus nuisibles des prothèses totales adjointes du maxillaire. Pour une bonne rétention, il conviendra dès lors de soigner particulièrement l'enregistrement du joint périphérique postérieur (post-dam ou posterior Daming). La limite de ce joint devra être enregistrée et située par des méthodes physiologiques.

Fig. 12.

- * La lèvre supérieure est étirée vers le bas, pour que l'air ne puisse s'échapper.
- * La mandibule est fixée en rétroposition.
- * La musculature intéressée est la même que dans la classe A, à l'exception des ptérygoïdiens externes. Seuls l'ordre d'importance et la pression exercée par chaque muscle sont différents : orbiculaires, triangulaires, carrés, groupes supra et infra hyoïdiens, buccinateur, risorius.





Noter l'augmentation nette de dimension verticale

4.3. Embouchure des instruments de la classe C (anche double)

* Comme pour les instruments de la classe B, la moitié de la pièce buccale est introduite entre les lèvres, qui cette fois sont toutes les deux inversées sur le bord occlusal de leur bloc respectif.

(Doc. 7 et 8).

L'embouchure est donc la même pour la lèvre inférieure dans les classes B et C, seule la position de la lèvre supérieure est différente.

* Les lèvres endovertées pincet dans la même proportion l'anche double avec une intensité de contraction variable suivant la hauteur du son à fournir (contraction parallèle à la tonalité).



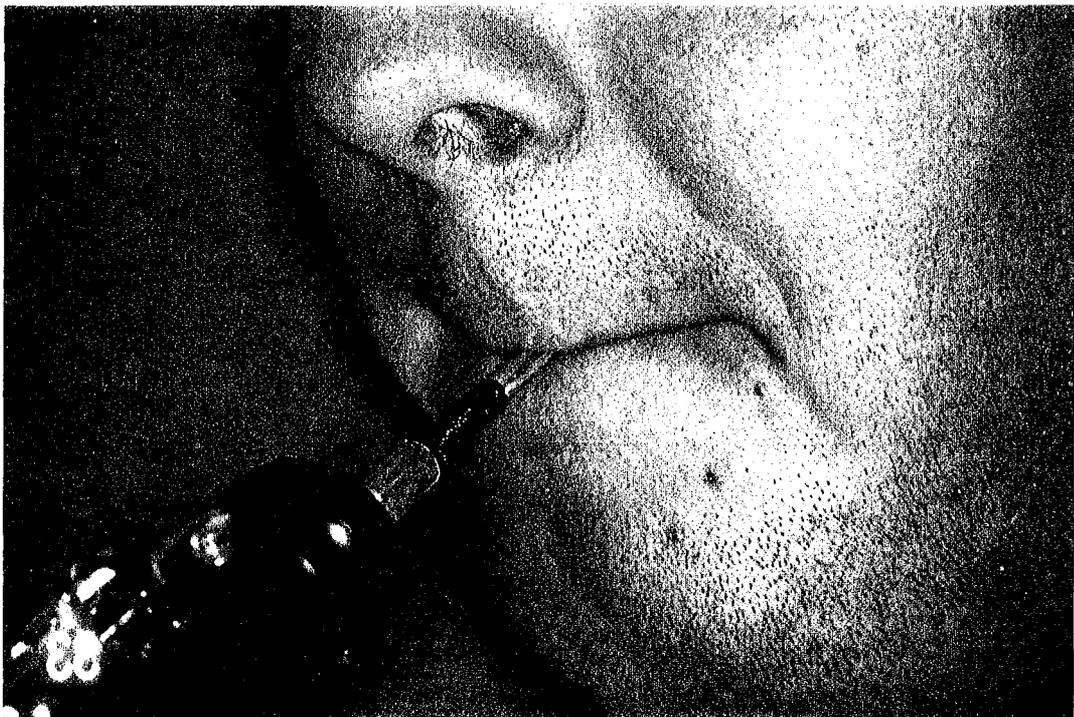
Intérêt prothétique

Nous voyons cette fois que, entre autres, un de nos soucis majeurs devra être d'assurer à l'instrumentiste une position des pièces buccales la moins traumatisante possible. Le bord libre des incisives en particulier devra tenir compte de ceci, afin d'éviter tout pincement inadéquat de l'embouchure.

* La mandibule est en légère propulsion.

* Les muscles, dans ce cas les plus importants sont : buccinateur, orbiculaires des lèvres, canins, triangulaires.

Remarquons qu'il s'agit d'une embouchure très difficile à maîtriser. Ainsi, le premier hautbois est, dans certains orchestres, mieux rétribué que le chef (intérêt médico-légal) (PORTER, 1968) (17).





Noter la double interposition labiale , supérieure et inférieure

4.4. Embouchure des instruments de la classe D (instruments à embouchure latérale)

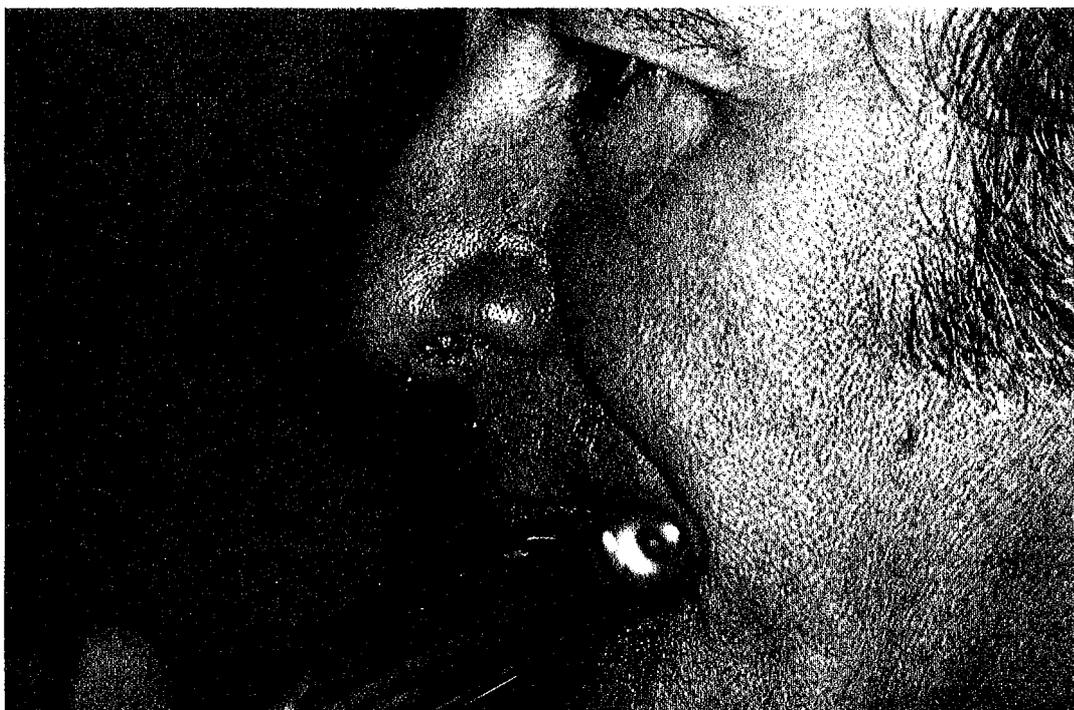
L'instrument prend appui contre le rebord cutané-muqueux de la lèvre inférieure, qui reste inactive. La lèvre supérieure est au contraire étirée et tendue vers le bas. La tonalité dépend de l'état de tension de la lèvre supérieure.
(Doc. 9 et 10).



Intérêt prothétique

L'embouchure de ces instruments est, nous le comprenons, la moins traumatisante de toutes. En effet, aucune pression n'est produite sur les tissus mous, et donc sur les prothèses. Toutefois, il existe un impératif fondamental à respecter en prothèse complète adjointe : la position et le montage des dents devront assurer un maintien correct et une mobilité des lèvres la plus parfaite possible.

* La musculature intéressée comprend les muscles suivants : orbiculaires, triangulaires, risorius.





Noter la projection en avant de la mandibule et la faible amplitude de dimension verticale, offrant à l'embouchure une stabilité maximale

5. CARACTERES COMMUNS ET DIFFERENTIELS DES EMOUCHURES

5.1. Fonctionnement de l'appareil respiratoire

Il existe deux voies, entrée et sortie, de l'air. Pour la respiration, la voie la plus utilisée est la voie nasale. Lors du jeu instrumental, la voie d'entrée sera le plus souvent buccale, et la voie de sortie le sera toujours. A cet effet le voile du palais et la luvette vont se plaquer contre la paroi postérieure du pharynx pour interdire la voie nasale à l'air expiré.

La cinématique respiratoire se compose de deux mouvements : inspiration et expiration, possibles grâce aux muscles respiratoires. Il y a un muscle principal : le diaphragme et des muscles accessoires qui relient la cage thoracique aux muscles des épaules.

C'est donc ici qu'il convient de préciser ce que les musiciens nomment :
la colonne d'air.

L'instrumentiste doit prendre conscience de l'origine de son souffle et pas le considérer formé au niveau buccal. L'inspiration doit se faire en emplissant tout le poumon, et c'est le diaphragme qui doit produire ce mouvement. C'est :
la respiration diaphragmatique.

Ensuite il faut contrôler finement l'expiration, le débit et la pression du souffle, toujours à l'aide du diaphragme. Le fait de lever les épaules en respirant trahit des mauvaises habitudes respiratoires, car ce sont alors les muscles accessoires qui prédominent.

5.2. Le rôle de la langue

La langue, par sa situation privilégiée à l'extrémité du parcours de l'air, va jouer - pour tous les instruments à vent - le rôle d'obturateur. C'est à elle qu'est confiée la charge de libérer la colonne d'air vers l'instrument.

Selon les instruments, le point d'appui de la langue sera l'anche simple ou double, la face palatine des dents antérieures, ou le bord inférieur de la lèvre supérieure.

La langue permettra de produire les différentes articulations qui donnent les possibilités expressives caractéristiques de chaque instrument.

Les anches utilisent le détaché simple, les cuivres et la flûte, le simple, le double et le triple détaché.

La langue, organe essentiel de la phonation, de la mastication, de la déglutition, et du jeu instrumental va permettre à tous les instrumentistes de produire "le phrasé" et le "vibrato".

5.2.1. Le phrasé

C'est une forme d'interprétation simple permettant au sein d'une mélodie de jouer des notes liées (legato) ou détachées (staccato). Au cours du jeu, si l'instrumentiste veut produire un ensemble de notes liées, la langue n'interfère pas avec l'organe vibratoire. Par contre, pour un passage staccato, la langue viendra interrompre le souffle, ou colonne d'air, donnant ainsi une impression de discontinuité dans la suite des sons émis par l'instrument.

5.2.2. Le vibrato

C'est une autre forme d'interprétation qui est plus difficile à obtenir de l'instrumentiste, nécessitant un niveau musical plus élevé. La langue, par une série de contractions-décontractions partielles de certains de ces muscles, va légèrement faire varier le trajet de la colonne d'air, dans la cavité buccale. Il s'en suit une modification sensible de la hauteur du son, de l'ordre de quelques comas (9 comas = 1 ton) au niveau de l'instrument.

La rapidité et la profondeur de ce vibrato doivent être profondément maîtrisées chez le musicien professionnel qui sait que, suivant les compositeurs qu'il interprète, les vibratos sont très différents.

5.2.3. Aspect dynamique, lors du phrasé

L'émission de sons se produit de la manière suivante :

le musicien inspire et met sous tension l'air contenu dans sa cavité buccale, en ayant soin de placer sa langue contre l'obturateur (lèvres ou anches). Aucun son ne peut alors être émis. Puis au moment où il désire le son, il prononce la syllabe "TU". L'air sous tension se trouve alors libéré.

Pour obtenir des notes détachées, ou staccato, l'instrumentiste met sa langue contre l'obturateur et prononce le "TU". Ceci constitue le détaché simple.

Pour les instruments à anche double, il est possible d'employer : TU ou LU, qui est plus souple.

Pour les instruments à bouche, il est possible de produire un :

- un double détaché, par "TU - KU"
- un triple détaché, par "TU - KU - TU".

Ceci est valable également pour les cuivres.



Intérêt prothétique

L'espace de Donders, décrit comme le volume disponible entre la surface de la langue et la voûte palatine (LEJOYEUX) (13) sera un impératif de plus à recréer lors de l'élaboration des prothèses, afin que la langue ne trouve aucune entrave à sa mobilité.

Le couloir prothétique de même, décrit par KLEIN comme l'espace situé entre les faces latérales de la langue et les tissus mous péri-buccaux, devra être reconstruit si possible sans débordement excessif, d'où l'intérêt particulier à apporter aux techniques de :

- *piezographie*,
- *palatographie*.

KLEIN a introduit en France cette technique d'enregistrement de l'espace prothétique d'après SCHIESSEL (1964), MURPHY (1966) et FISH (1969). Il lui a donné le nom de piezographie : "*la résultante des pressions va modeler un volume qui représente le moulage de la sommation des mouvements des organes musculaires*". KLEIN (1972) - (ANGUENOT, 1987) (1).

5.3. Le rôle des lèvres

- * Pour les instruments de la classe A, les lèvres sont le véritable générateur de son. Elles constituent "l'anche double musculaire". La fréquence à vide (sans pistons) de l'instrument obtenue par l'émission naturelle d'un son est le DO. Le musicien sélectionne l'harmonique voulu par une tension des lèvres appropriée. L'habitude et l'expérience aidant, il lui suffit de s'imaginer la note voulue dans son esprit pour que les lèvres prennent la tension requise.
- * Pour les instruments des classes B et C, les lèvres ont un rôle de coussin musculaire, passif, pour permettre à l'anche de vibrer dans de bonnes conditions.
- * Pour la flûte, classe D, le rôle des lèvres est de diriger la colonne d'air vers le biseau à travers le trou de la "bouche" instrumentale.

5.3.1. Aspect dynamique, le vibrato

Le vibrato est un effet spécial, apporté aux sons. Il est propre à chaque instrumentiste, et les musiciens peuvent l'obtenir, pour les classes B, C et D surtout, par une légère ondulation de la lèvre inférieure. Ceci faisant monter et descendre alternativement le son, les instrumentistes de la classe D y ajoutent une ondulation de la propulsion mandibulaire.



5.3.2.

Intérêt prothétique

Comme nous l'avons vu, les surfaces d'appui des lèvres devront être recrées le mieux possible, et le plus près de la physiologie de chacun, d'où l'intérêt :

- des surfaces polies stabilisatrices,
- des empreintes tertiaires ou complémentaires.

5.4. La propulsion mandibulaire

Dans la pratique de tous les instruments à vent, on note une légère propulsion mandibulaire qui tend à mettre en rapport les bords libres des incisives supérieures et inférieures, identique au mouvement préparatoire d'incision. Ceci permet de réaliser une préhension correcte du bec, ou des anches doubles, et d'offrir aux embouchures des cuivres et de la flûte, un rempart dentaire se rapprochant le plus possible d'un plan.

(Fig. 8).

Dans la plupart des instruments, une propulsion supplémentaire modérée permet de faciliter l'émission des notes aiguës.

5.4.1. Intégration au schéma de Posselt

Sur le schéma suivant, Patrick BOMBARDIER représente toutes les positions possibles de la mandibule lors du jeu instrumental sur le diagramme de Posselt (mouvements extrêmes du dentelé dans le plan sagittal). Ces positions sont représentées par une zone limitée en avant par le chemin de fermeture en protusion, et en arrière par le chemin de fermeture habituel. Cette zone, sous la position de repos, est située entièrement dans la zone en rotation pure. Dans le sens antéropostérieur, elle rend compte de la propulsion mandibulaire ; dans le sens vertical, elle rend compte du volume de la pièce buccale. (BOMBARDIER, 1982) (3). (Fig. 9).



5.4.2.

Intérêt prothétique

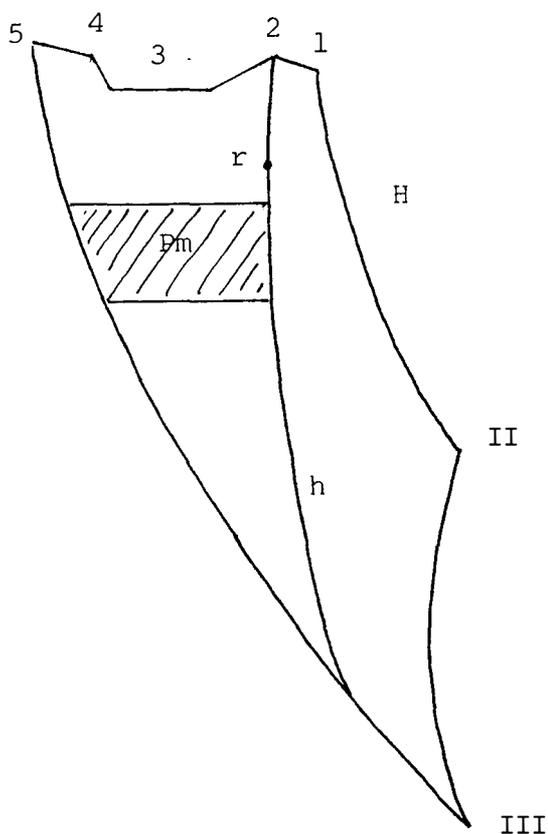
Afin que la musculature ne procure aucune entrave à cette propulsion mandibulaire fonctionnelle, il conviendra de s'attacher à une estimation parfaite de :

- D.V.O. (dimension verticale d'occlusion)
- R.C. (relation centrée).

LES POSITIONS MANDIBULAIRES PENDANT L'EXERCICE MUSICAL

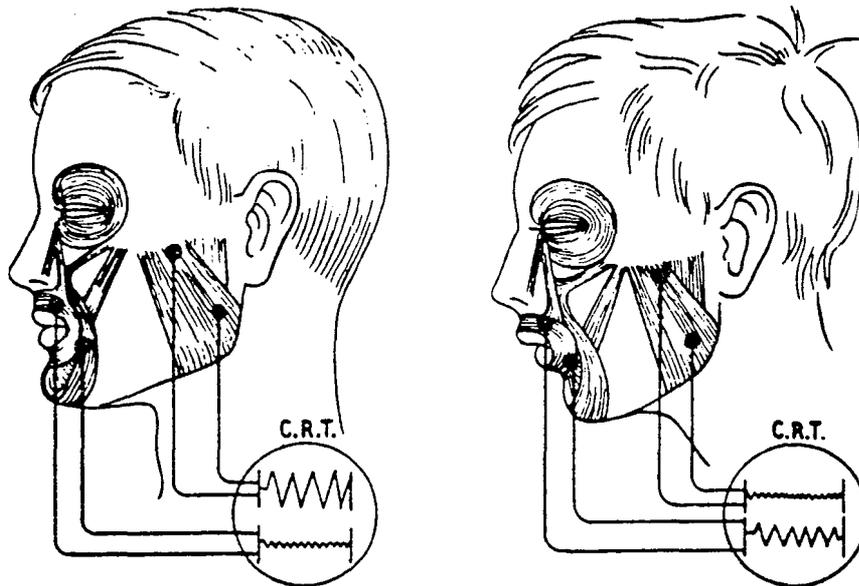
SUR LE DIAGRAMME DE POSSELT

(fig. 8)

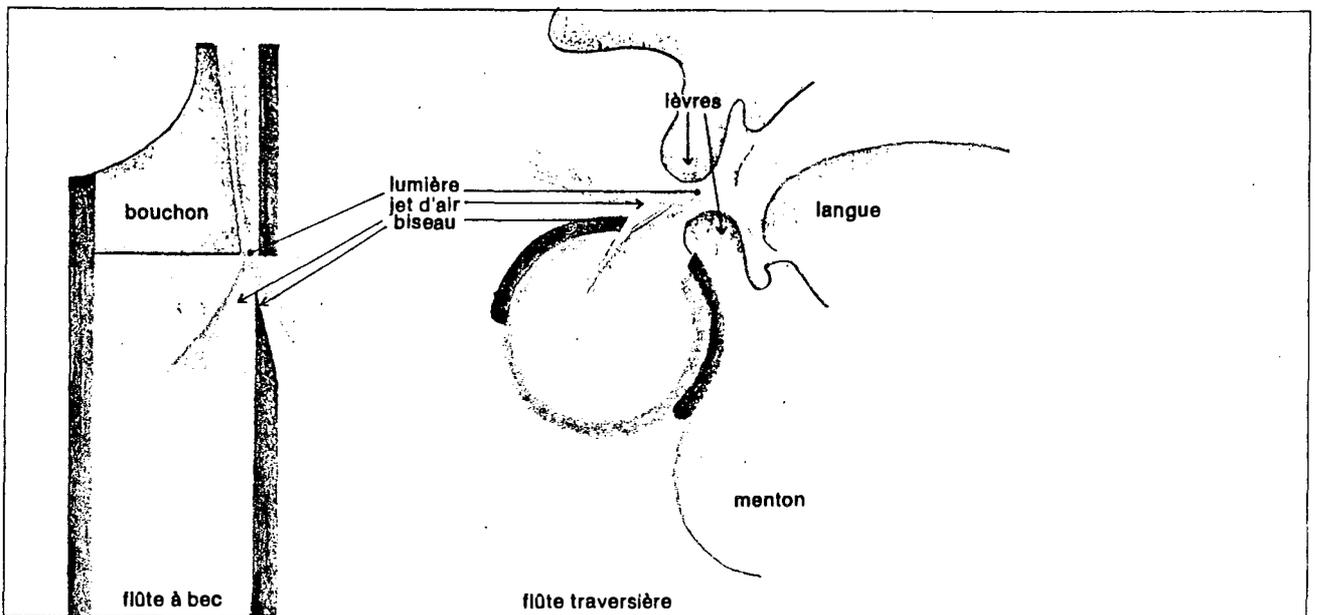


- 1 - Rétrusion
- 2 - Intercuspitation
- 3 - Bout à bout
- 4 - Contact antérieur
- r - Position de repos
- h - Fermeture habituelle
- H - Mouvement charnière
- II - Ouverture post. max.
- III - Fin de l'ouverture

Pm - Positions mandibulaires
pendant l'exercice musical

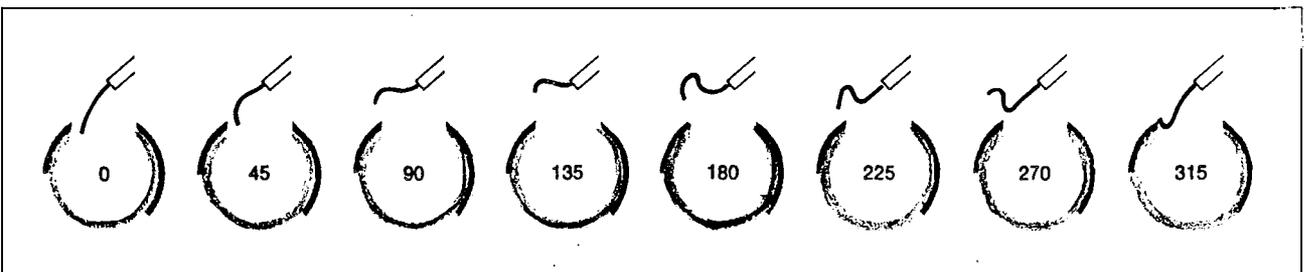


Résultats électromyographiques obtenus par Posselt (fig. 9)



Trajet de l'air insufflé sur le biseau des instr. de classe D. (fig.10)

Sur la Flûte traversière, l'instrumentiste peut changer l'orientation du biseau.



Etude de la déformation du jet d'air sur le biseau de l'embouchure
(J.W.Coltman) (fig. 11)

6. EVOLUTION, VARIATIONS DE L'EMBOUCHURE DANS LE TEMPS

L'embouchure spontanément adoptée sera une embouchure de confort, dictée par la conformation de chaque individu. Elle n'est pas toujours stable dans le temps. Le système physiologique s'accommode assez bien d'une adaptation lente, et parfois très mal d'une variation brutale. Il en est de même pour l'embouchure. Le musicien s'adaptera d'autant mieux à un changement d'embouchure que celui-ci intervient tôt, ce qui n'est pas le cas des patients qui sont concernés par notre sujet.

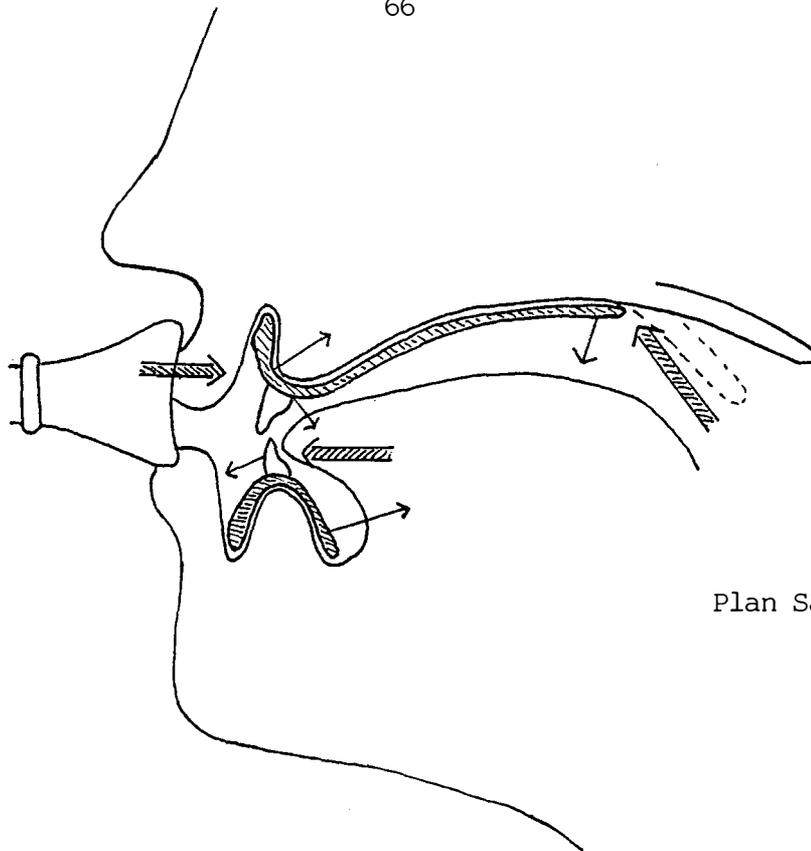
En effet lorsque les années d'études sont passées, il est difficile de faire subir le moindre changement à l'embouchure. Il se produit fréquemment, au cours de la vie des changements imperceptibles, compensés immédiatement. C'est, par exemple, le cas des instruments à anche simple où les dents s'usent sur le bec. L'embouchure se rectifie alors spontanément.

Pour la réalisation des prothèses nous devons donc nous efforcer d'employer les matériaux les plus durs possibles, tant cette usure est intense, surtout chez un musicien professionnel.

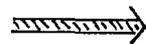
Des changements brutaux seront souvent très mal tolérés et perturberont plus ou moins gravement le jeu. C'est ce qui se passe, par exemple, lors de l'intervention intempestive d'un praticien qui réalise une restauration sans tenir compte des exigences particulières de son patient.

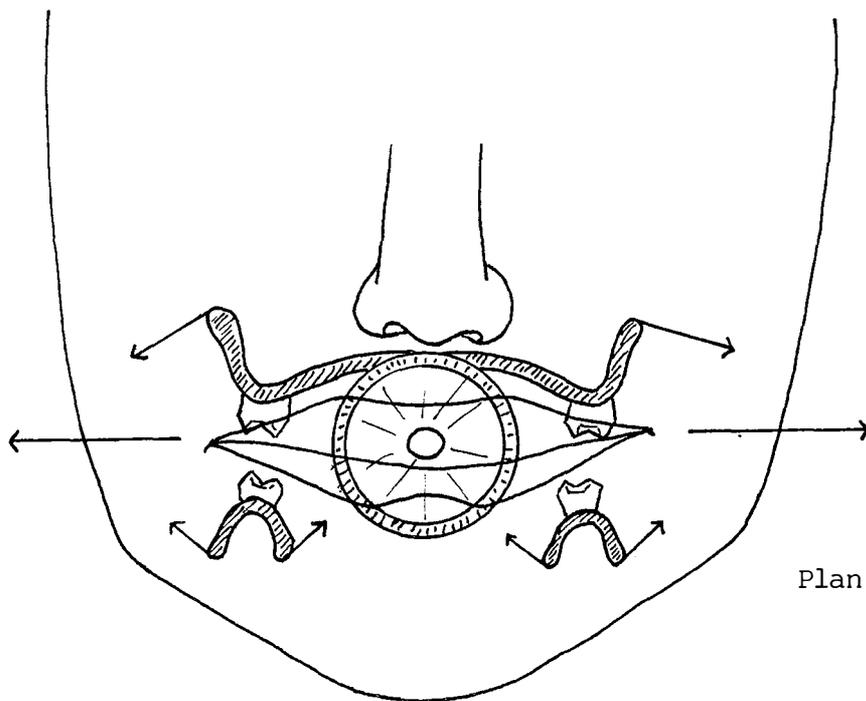
7. ETUDE DES FORCES DE DESINSERTION DES PROTHESES

Tous ces éléments concourent à créer des forces de déstabilisation et de désinsertion de nos prothèses. Paul MARIANI, en 1973, a étudié en particulier la direction et l'effet des forces lors du jeu instrumental chez le trompettiste (MARIANI, 1973) (16). (Fig. 12).



Plan Sagittal

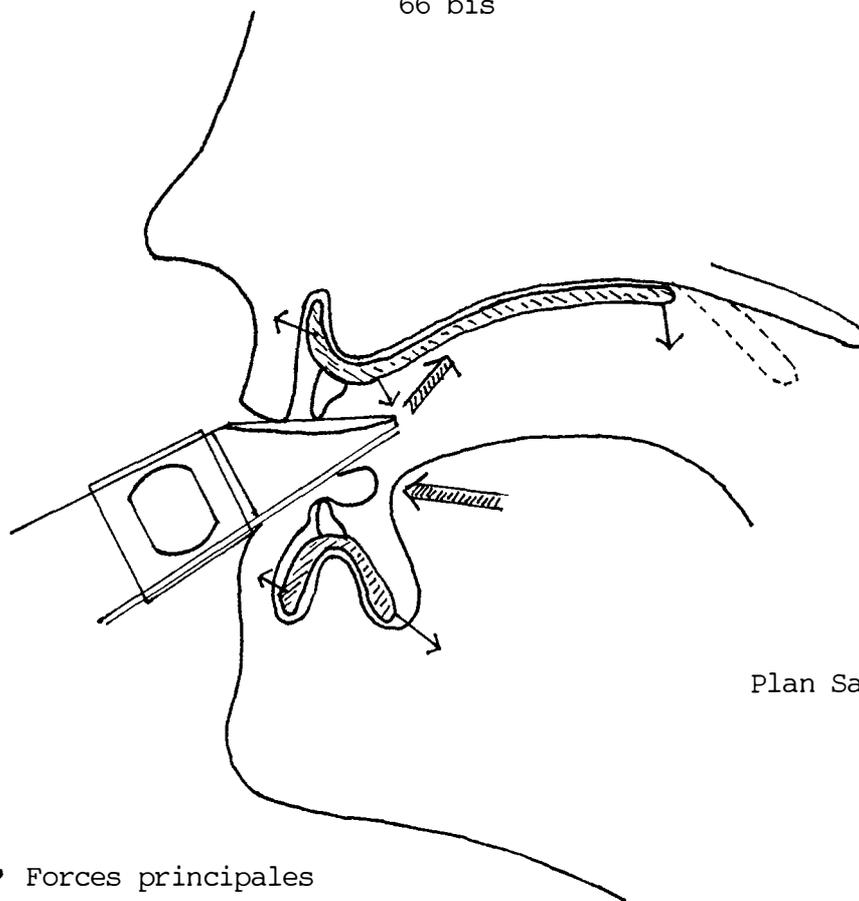
 Forces principales
 Composantes



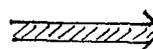
Plan Frontal

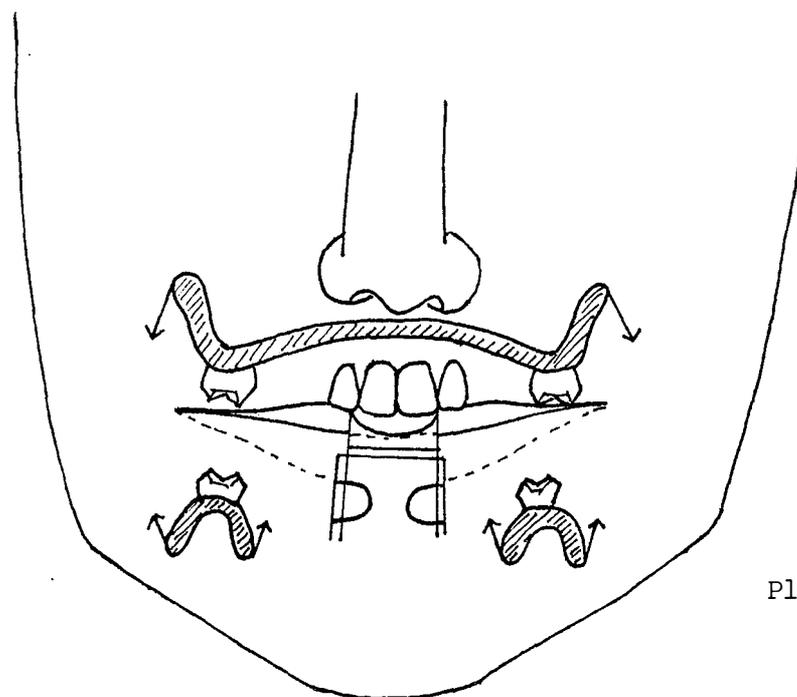
FORCES AUXQUELLES SONT SOUMISES LES PROTHESES
 PENDANT L' EXERCICE MUSICAL (trompette)
 (Paul MARIANI) (16) (fig. 12)

66 bis



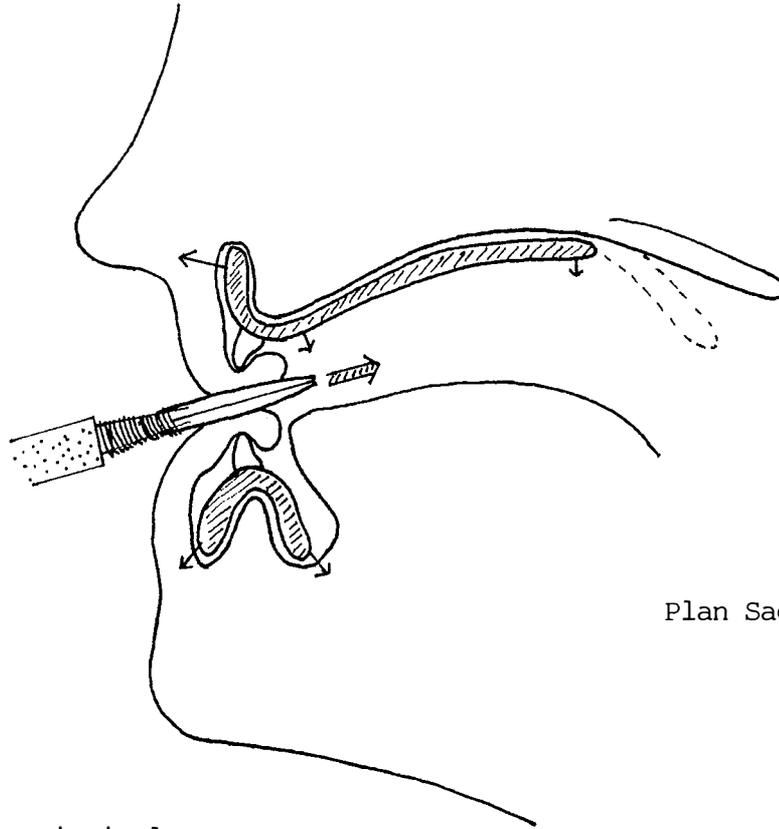
Plan Sagittal

 Forces principales
 Composantes

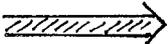


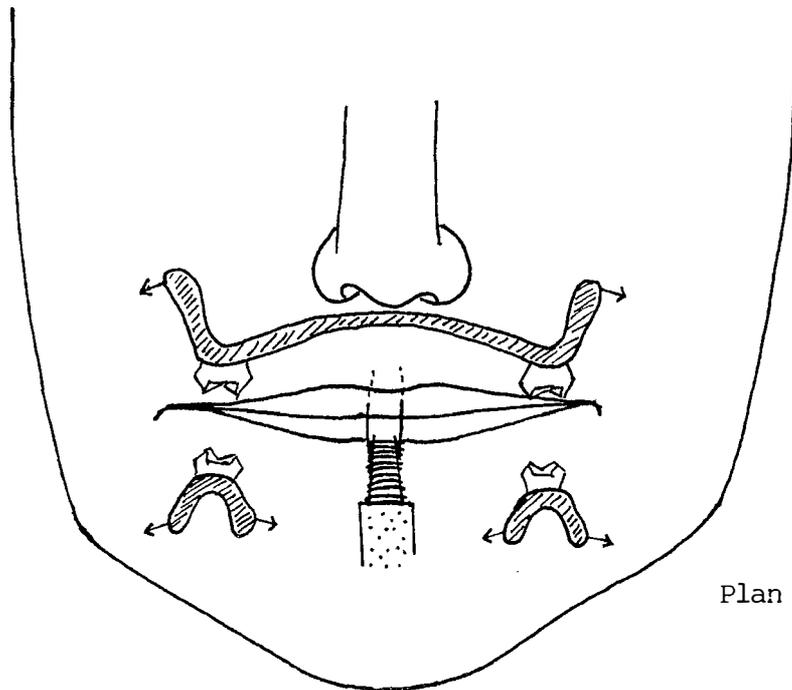
Plan Frontal

FORCES AUXQUELLES SONT SOUMISES LES PROTHESES
PENDANT L' EXERCICE MUSICAL (clarinette)
(fig. 12bis)



Plan Sagittal

-  Forces principales
-  Composantes



Plan Frontal

FORCES AUXQUELLES SONT SOUMISES LES PRITHESES
PENDANT L' EXERCICE MUSICAL (hautbois)
(fig. 12ter)

8. CONCLUSION

Nous remarquons donc, après la mise en évidence de toutes ces digressions que la physiologie doit rester notre guide fondamental, notre pierre d'achoppement en prothèse complète.

Les instrumentistes à vent utilisent énormément tous les concepts physiologiques, ce sont des cas-tests idéaux pour prouver l'intérêt des techniques physiologiques de conception des prothèses totales.

Chaque élément étudié nous a permis de tirer des conclusions utiles sur le plan prothétique, dont nous allons tenir compte dans la partie suivante.

TROISIEME PARTIE

**INTERET CLINIQUE
APPLICATIONS PROTHETIQUES**



1. L'EXAMEN CLINIQUE

- 1.1. L'examen exobuccal**
- 1.2. L'examen endobuccal**

2. L'EMPREINTE PRIMAIRE

- 2.1. Les matériaux**
- 2.2. Les porte-empreintes**
- 2.3. Les techniques d'empreinte**
 - 2.3.1. Empreinte ou plâtre
 - 2.3.2. Empreinte à l'alginat
 - 2.3.3. La position praticien-patient
 - 2.3.4. Remarque
- 2.4. Le traitement et la coulée de l'empreinte primaire**
 - 2.4.1. Empreinte ou plâtre
 - 2.4.2. Empreinte à l'alginat
- 2.5. La confection des porte-empreintes individuels (P.E.I.)**

3. L'EMPREINTE SECONDAIRE

- 3.1. La philosophie de l'empreinte physiologique**
- 3.2. L'essai et le réglage des P.E.I.**
 - 3.2.1. P.E.I. maxillaire
 - 3.2.1.1. Réglages postérieurs
 - 3.2.1.2. Réglages vestibulaires
 - 3.2.2. P.E.I. mandibulaire
 - 3.2.2.1. Réglages postérieurs
 - 3.2.2.2. Réglages vestibulaires et linguaux
- 3.3. La recherche du joint périphérique**
 - 3.3.1. Dépressibilité des zones de Schröder
 - 3.3.2. La région sublinguale
 - 3.3.3. Le réglage final
 - 3.3.3.1. Le matériau
 - 3.3.3.2. Technique
 - 3.3.3.3. Résultats - Analyse.
- 3.4. L'empreinte secondaire proprement dite**
- 3.5. L'empreinte tertiaire ou complémentaire, immédiate**
- 3.6. Coulée de l'empreinte, confection de clés**
- 3.7. Duplicata des modèles**
- 3.8. Techniques complémentaires : surfaces polies stabilisatrices**

4. LES RAPPORTS INTERMAXILLAIRES

- 4.1. Prise d'axe facial**
- 4.2. Montage du modèle maxillaire**
- 4.3. Enregistrement des relations intermaxillaires**
- 4.4. Montage du modèle mandibulaire**
- 4.5. Compléments**
- 4.6. Choix des dents artificielles**
- 4.7. Confection des maquettes au laboratoire**

5. ESSAYAGE DES MAQUETTES

- 5.1. Test de la stabilité statique**
- 5.2. Test de la stabilité dynamique**
- 5.3. Test des relations interarcades - Testing musculaire**
- 5.4. Test des fonctions**
- 5.5. Animation des maquettes**
- 5.6. Polymérisation au laboratoire**

6. INSERTION ET LIVRAISON DES PROTHESES

1. L'EXAMEN CLINIQUE

En prothèse complète il doit, obligatoirement, précéder l'acte opératoire (SANGIUOLO, 1980) (22), conditionnant :

- le diagnostic anatomique, afin de déterminer la "classe" de l'édenté complet ;
- le choix de la méthode, des matériaux et des porte-empreintes ;
- le pronostic du praticien envers son patient.

1.1. L'examen exobuccal

L'examen exobuccal va nous permettre de juger la morphologie générale, ou morphotype du patient.

Plusieurs auteurs ont classé les morphotypes en différentes catégories :

d'après SIGAUD	: le digestif, le respiratoire, le musculaire, le cérébral ;
d'après VIOLA	: le longitype, le brachytype ;
d'après KRETSCHNER	: le pycnique, le leptosome, l'athlétique.

Cet examen nous permet également d'apprécier la qualité des rapports intermaxillaires, en regardant le patient de profil. Nous pouvons ainsi essayer d'en déduire :

Classe I	: équilibre du visage
Classe II	: menton fuyant en arrière
Classe III	: menton proéminent.

1.2. L'examen endobuccal

Les éléments anatomiques, particuliers et remarquables à chaque patient, sont passés en revue, inspectés, palpés et mobilisés ; au maxillaire et à la mandibule :

- les bases osseuses,
- le tissu de revêtement,
- les organes périphériques,
- la salive.

La palpation permet d'estimer l'épaisseur de la muqueuse, de visualiser son déplacement sous l'action d'une pression latérale, mettant en évidence une crête flottante dans ce cas.

Elle permet également d'apprécier les reliefs de certains éléments, tels que :

- la suture intermaxillaire, et la présence éventuelle de tori,
- les tubérosités,
- les apophyses geni,
- les tori mandibulaires ou excroissances diverses.

La mobilisation met en évidence, par l'intermédiaire des joues, des lèvres et de la langue :

- les freins et les brides,
- le plancher buccal,
- la muqueuse alvéolaire mobile.

Un bilan radiographique nous conforte également dans l'absence d'éventuelles dents ou racines incluses, de kystes résiduels ou d'autres anomalies.

2. L'EMPREINTE PRIMAIRE

Cette étape est la première de la reconstitution prothétique, elle est primordiale et de sa réussite dépend celle de toutes les suivantes. (TOUSSAIN, 1986).

Les empreintes primaires doivent être MUCOSTATIQUES : elles doivent déplacer le moins possible les tissus.

Elles vont nous permettre d'enregistrer le terrain et de le reporter sur le modèle, avec le maximum de données recueillies lors de l'examen endo-buccal.

Elles sont destinées à la fabrication d'un porte-empreinte individuel.

2.1. Les matériaux

Deux matériaux sont à notre disposition : le plâtre, et les hydrocolloïdes, non réversibles ou Alginate. Pour notre part, nous utiliserons chaque fois que c'est possible, le plâtre.

Le plâtre est un matériau idéal par :

- sa fluidité,
- sa rapidité de prise,
- sa stabilité dans le temps.

Les Alginate seront employés dans les cas de contre-indications du plâtre, c'est-à-dire : les contre-dépouilles.

Par rapport au plâtre, c'est un matériau :

- moins fluide,
- peu stable dans le temps.

2.2. Les porte-empreintes (P.E.)

Pour l'empreinte primaire, nous utilisons des porte-empreintes du commerce pour édentés totaux.

L'empreinte au plâtre est réalisée avec un porte-empreinte, non perforé, en métal. Plusieurs modèles sont à notre disposition :

- P.E. de Cerpac
- P.E. de Devin
- P.E. de Crescent.

L'empreinte à l'Alginate est, elle, réalisée avec un porte-empreinte perforé, en métal ou en plastique.

On emploie surtout les P.E. de Schreinemakers.

2.3. Les techniques d'empreintes

Une fois le matériau choisi et le type de porte-empreinte déterminé, à l'aide d'un compas à bouts mousses, on mesure les différentes largeurs d'arcade. Ces mesures nous sélectionnent la taille du porte-empreinte à utiliser.

L'opérateur insère le P.E. en bouche et observe par traction et mobilisation des éléments périphériques, l'existence d'éventuelles sur-extensions. Les P.E. métalliques peuvent être légèrement déformés, et ainsi adaptés parfaitement à la largeur d'arcade.

Les P.E. trop courts peuvent être corrigés sectoriellement par adjonction de pâte thermoplastique.

Afin d'améliorer le centrage du P.E., et de limiter son enfoncement, nous réalisons des butées de cire molle type : "Periphery-Wax".

Quel que soit le matériau utilisé, il est recommandé de se fier aux informations données par son fabricant en ce qui concerne :

- la quantité de poudre et d'eau,
- la température de l'eau (entre 18 et 20 degrés),
- le temps de spatulation,
- le temps de prise.

2.3.1. *Pour l'empreinte en plâtre*, l'hydratation est réalisée soit par saturation progressive, soit par mélange prédosé (Photo 1).

La spatulation, qui ne doit pas excéder une minute, est suivie d'un vibrage, manuel ou mécanique, du bol à plâtre, afin d'en éliminer toutes les bulles.



Photo 1
*Matériel nécessaire à l'empreinte
au plâtre.*

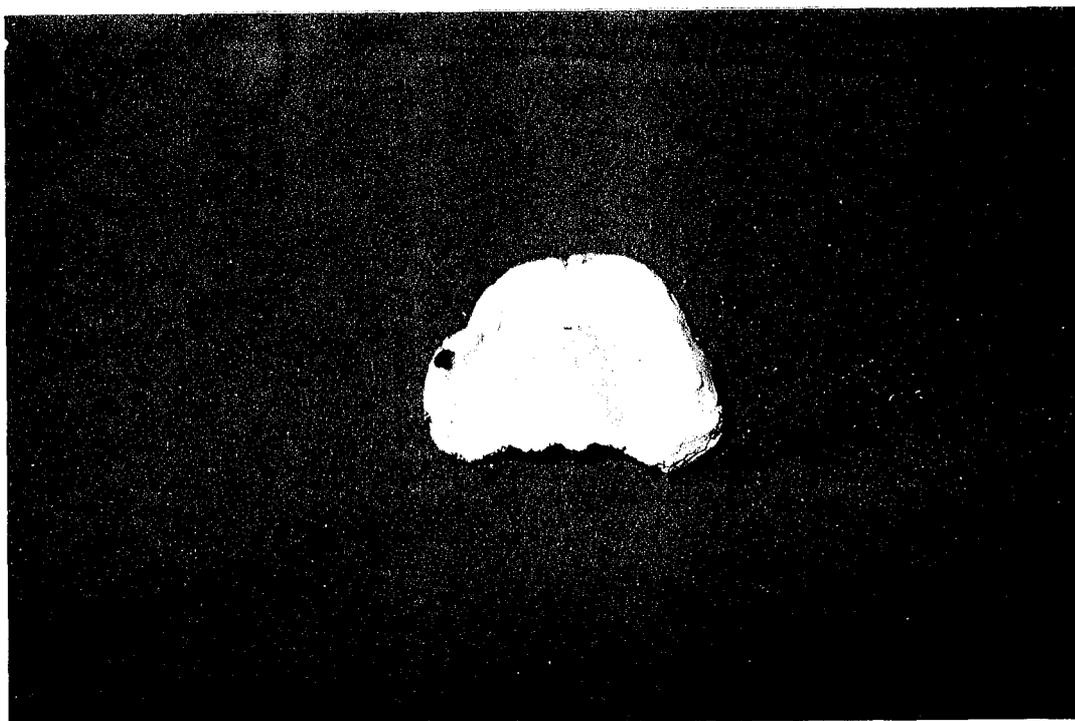


Photo 2
*Empreinte maxillaire au plâtre.
Présence d'une bulle comblée
avec de la cire molle.*

Le garnissage du P.E. se fait à l'aide de la spatule à plâtre. Une spatule à bouche permet également l'insertion et la dépose de plâtre directement en bouche, dans le vestibule et au palais. A la mandibule, le plâtre est préparé un peu plus consistant, de façon à ne pas être altéré par la salive.

2.3.2. *Pour l'alginate*, la préparation du gel nécessite un apport prédosé en poudre et en eau. La spatulation se fait durant 1,5 à 2 minutes, et l'élimination des bulles par le râclage de la spatule et du matériau sur les bords du bol à alginate. De même, le garnissage du P.E. est réalisé avec la spatule à alginate. L'insertion du matériau en bouche n'est réalisée que dans les cas de grosses contre-dépouilles.

2.3.3. *La position praticien-patient* a une importance pour le centrage du porte-empreinte en bouche, selon tous les axes.

Au maxillaire, l'opérateur est en arrière par rapport au patient pour l'insertion et la désinsertion.

A la mandibule, l'opérateur est placé devant son patient. La désinsertion des porte-empreintes se fait dans tous les cas selon l'axe des crêtes.

2.3.4. *Remarque*

LANDE nous propose une technique originale pour les empreintes primaires. Persuadé que cette empreinte ne doit pas mobiliser les éléments anatomiques, il réalise des empreintes au plâtre, sans porte-empreintes.

- * Au maxillaire, il utilise un porte matériau : porte-empreinte découpé finement et réduit à l'emplacement du sommet des crêtes, qu'il garnit d'une feuille de papier ajustée. Ce porte matériau est garni de plâtre, inséré en bouche, puis retiré après quelques secondes, n'appliquant donc aucune contrainte aux tissus buccaux.
- * A la mandibule, le plâtre est déposé délicatement à la spatule et au doigt, en quantité suffisante. Un fil métallique, préalablement ajusté et garni d'un bec de préhension vient rapidement être noyé dans le plâtre et ainsi rigidifier l'ensemble (LANDE, 1973) (11).

Cette technique nous a paru très intéressante mais il est à signaler qu'elle nécessite une certaine habitude de la part de l'opérateur.

2.4. Le traitement et la coulée de l'empreinte

2.4.1. Traitement et coulée de l'empreinte en plâtre

Les empreintes peuvent, après la désinsertion, présenter quelques petites imperfections mineures, sous forme de petites bulles, qui sont corrigées immédiatement par l'opérateur, en les comblant d'un peu de cire molle (Photo 2). Si ces imperfections sont trop nombreuses, il est bien sûr conseillé de recommencer l'empreinte.

La coulée de l'empreinte en plâtre peut être différée, de par la qualité de sa stabilité dimensionnelle dans le temps.

Au laboratoire, le technicien va "emboxer", ou procéder au coffrage de l'empreinte, afin d'en faciliter ou d'en améliorer la coulée. Il dispose, pour ce faire, une languette de cire (Periphery Wax) autour des limites de l'empreinte, à quelques millimètres au dessus du fond du sillon. Il isole ensuite le plâtre avec un vernis ou une solution savonneuse et coule l'empreinte avec un plâtre de bonne qualité (Photos 3 et 4).

2.4.2. Traitement et coulée de l'empreinte à l'alginate

L'empreinte à l'alginate doit être coulée le plus tôt possible. Toutefois, de récents travaux non encore publiés et faisant l'objet d'une thèse de troisième cycle, mettent le point suivant en évidence. L'empreinte à l'alginate est utilisée pour les cas de contre-dépouille, et à la désinsertion de l'empreinte, le matériau subit une contrainte de déformation. Cette déformation s'accompagne d'un retour à la normale en un certain temps. La technique idéale nous semble donc consister à conserver l'empreinte en milieu saturé en humidité pendant quelques minutes, avant de la couler.

Il est à noter qu'il n'est pas dans ce cas réalisé de coffrage, le technicien va simplement "noyer" l'empreinte dans le plâtre de coulée, après avoir soigneusement toiletté l'empreinte à l'aide d'un lait de plâtre.

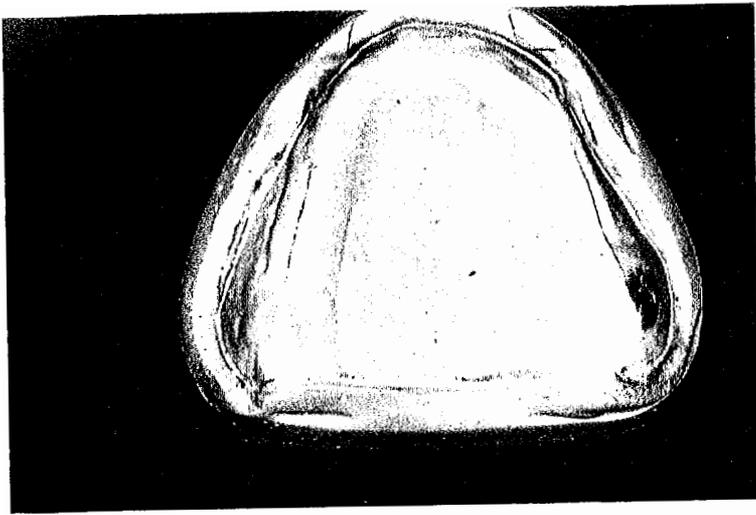


Photo 3
*Modèle primaire maxillaire obtenu.
Tracé des lignes de crête pour la
confection du P.E.I.
et de ses bourrelets.*

Photo 4
*Idem.
Modèle mandibulaire.*

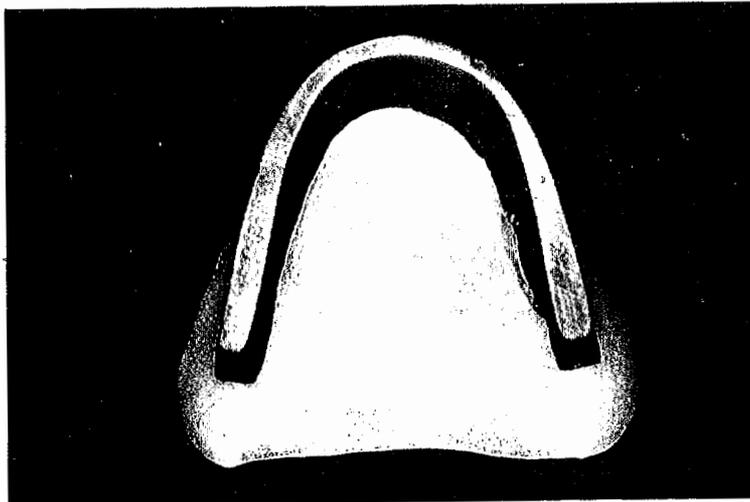
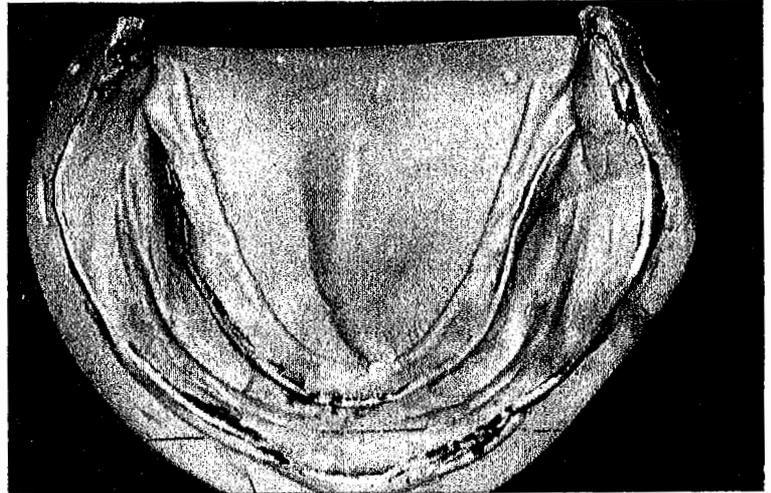


Photo 5
*P.E.I. maxillaire en résine
polymérisée et bourrelet
en pâte thermoplastique.*

Photo 6
P.E.I. mandibulaire.



L'EMPREINTE PRIMAIRE

<p>Choix du Matériau</p> <p>↓</p>	<p>Plâtre</p> <p>(le plus souvent possible)</p>	<p>Alginate</p> <p>(si contre-dépouilles)</p>
<p>Choix du P.E.</p> <p>↓</p>	<p>Fonction du Matériau et du type d'arcade</p>	
<p>Empreinte</p> <p>↓</p>	<p>MUCOSTATIQUE</p>	
<p>Traitement + coulée</p> <p>↓</p>	<p>Plâtre dur</p>	
<p>Confection des P.E.I.</p>	<p>Base résine + Bourrelets de Stent's</p>	

2.5. La confection du porte-empreinte individuel (P.E.I.)

Lorsque le modèle de travail, issu de l'empreinte primaire est prêt, le technicien trace les limites du P.E.I. à l'aide d'un crayon, et réalise la plaque en résine polymérisée, ou en résine autopolymérisable qu'il va ajuster progressivement aux limites qu'il s'est donné. L'épaisseur de cette plaque ne doit pas excéder un mm., afin de ne pas inconforter le patient par un matériel trop encombrant. Il est préférable également d'utiliser une résine transparente, qui va nous permettre d'objectiver facilement les contacts exagérés, par un blanchiment de la muqueuse.

La présence enfin du bourrelet thermoplastique va faciliter les manipulations de l'opérateur, donner au patient en bouche la sensation d'un rempart alvéolodentaire, ainsi limiter la mobilisation linguale et offrir un soutien aux lèvres. A ce propos, au niveau du P.E.I. mandibulaire, le bourrelet sera ici légèrement vestibulé. Il permettra de recevoir confortablement la lèvre inférieure, et lui offrira une liberté totale dans les techniques physiologiques d'enregistrement des empreintes secondaires (Photos 5 et 6).

3. L'EMPREINTE SECONDAIRE

Elle est dite ANATOMO-FONCTIONNELLE.

La mobilisation des tissus et organes paraprothétiques va permettre de confectionner un joint périphérique.

3.1. La philosophie de l'empreinte secondaire physiologique

Nous avons revu, au cours de cette étape, la conception philosophique du praticien, face à ce travail.

Il n'est plus question ici de prendre l'empreinte du patient. Nous allons l'éduquer, le faire participer, le faire travailler, le faire collaborer avec nous, afin que ce soit lui qui modèle cette empreinte, et lui-même qui nous LA DONNE.

Tout ceci n'est pas jouer sur les mots, car nous allons voir que tous les mouvements nécessaires à l'enregistrement seront exécutés par le patient, et par lui seul. Nous pensons qu'il est important que le patient soit sensibilisé à cette notion, et correctement informé, afin qu'il se sente directement impliqué, responsabilisé dans la conception de sa prothèse totale.

3.2. L'essai et le réglage des porte-empreintes individuels (P.E.I.)

On constate tout d'abord, qu'après une empreinte primaire bien réalisée, les P.E.I. s'insèrent naturellement en bouche, sans aucun phénomène de bascule et souvent avec une certaine stabilité spontanée, s'opposant ainsi à la désinsertion par un effet de succion.

Nous allons maintenant corriger sectoriellement les P.E.I. afin qu'ils ne soient la cause d'aucune sur-extention.

3.2.1. P.E.I. maxillaire

3.2.1.1. Réglage postérieur, situation du post-dam (Posterior Doming)

Nos connaissances en anatomie et en physiologie nous rappellent l'existence d'une limite entre le palais osseux dur, et le voile du palais mou. C'est là précisément que nous allons placer le bord postérieur de la prothèse. Cette limite est constituée par la situation de l'aponévrose palatine.

Nous allons faire exécuter au patient des mouvements de son voile, afin de repérer le bord antérieur et le bord postérieur de cette bandelette fibreuse.

- * Le bord antérieur, constituant la fin du palais osseux, est visualisé en demandant au patient de se pincer le nez et d'essayer de souffler par le nez (Nase Blase effect). Le voile du palais vient alors se coller au bord postérieur de la langue et la compression d'air déplace le voile au maximum. Nous traçons en bouche une première ligne de points sur la zone de réflexion de la muqueuse.

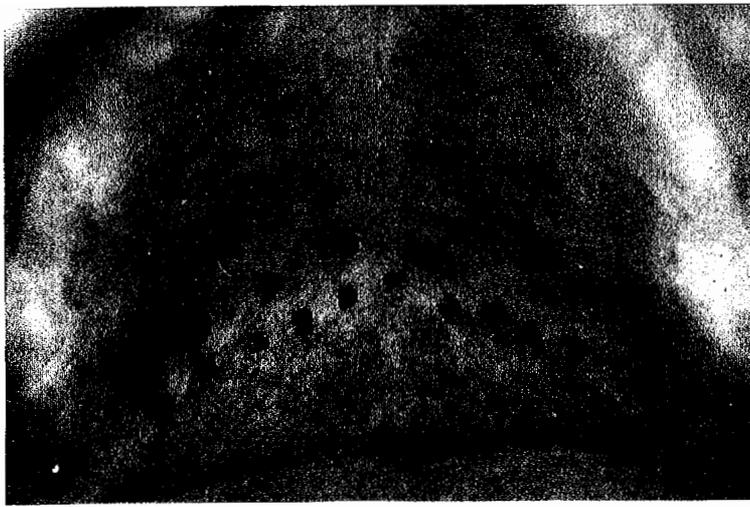


Photo 7
*Vue du palais, avec marquage des lignes .
1ère ligne : limite postérieure
du palais dur
2ème ligne :
limite de l'aponévrose.*

Photo 8
*Transfert des points sur l'intrados
du P.E.I. maxillaire.*

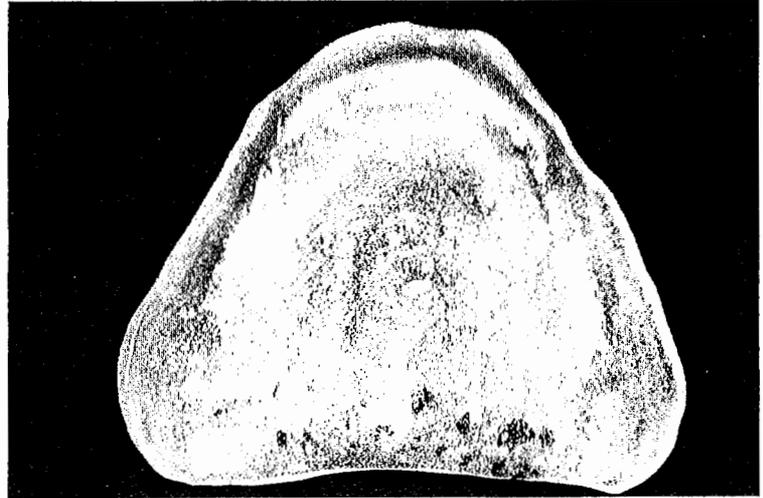


Photo 9
*Essais du P.E.I. maxillaire
Visualisation des sur-extensions
à droite.*

Photo 10
Visualisation à gauche



- * Le bord postérieur, constituant la fin de l'aponévrose palatine, est visualisé en demandant au patient de prononcer un "A" grave. L'émission de cette voyelle réalise une élévation partielle du voile, ne déplacent que les tissus mous. De même, nous traçons en bouche, au crayon à l'aniline, une deuxième série de points sur cette ligne (Photo 7).
- * Il nous suffit ensuite de replacer le P.E.I. maxillaire en bouche pour que ces points se trouvent marqués sur la résine (Photo 8). Nous ressortons le P.E.I. et l'ajustons correctement avec une fraise résine.

3.2.1.2. Réglages vestibulaires

Le P.E.I. est inséré en bouche. Nous allons déplacer les organes périphériques, ou paraprothétiques, et vérifier qu'il n'existe pas de sur-extension ou de sous-extension (Photos 9 et 10). En partant d'un côté, pour arriver jusqu'à l'autre, nous allons déplacer manuellement les joues et les lèvres, et observer si le porte-empreinte décroche facilement ou non. S'il décroche facilement la sur-extension se fait sur une zone large et repérable. Cette zone est alors marquée immédiatement avec un crayon gras.

Le décrochement peut être dû également à la présence de freins ou de brides insuffisamment dégagés. De même ils sont marqués (Photos 11 et 12).

Le praticien ensuite meule la résine, sur les zones qu'il a marquées (Photos 13 et 14).

3.2.2. A la mandibule

3.2.2.1. Réglage postérieur

Il convient de repérer et de palper le tubercule rétromolaire fibreux, afin de bien situer nos limites. Nous marquons à l'aide d'un crayon à l'aniline, un point situé entre le tiers inféro-antérieur et les deux tiers supéro-postérieur du tubercule.

Quand le P.E.I. est réinséré en bouche le point se trouve marqué sur la résine, et il n'y a plus qu'à réduire le P.E.I. à cette limite.

3.2.2.2. Réglage vestibulaire et lingual

De même qu'au maxillaire, la mobilisation des joues et des lèvres nous permet de régler correctement les bords extérieurs du P.E.I.



Photo 11
*Marquage d'une sur-extension
visualisée à droite*

Photo 12
*Marquage d'une sur-extension
à gauche.*

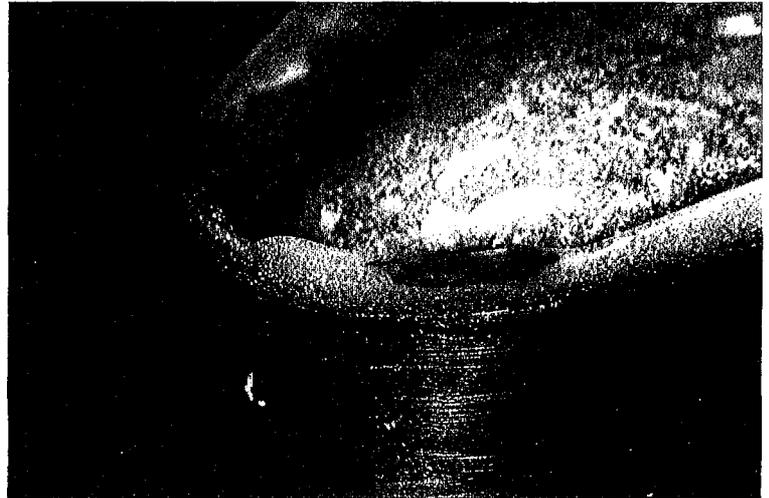
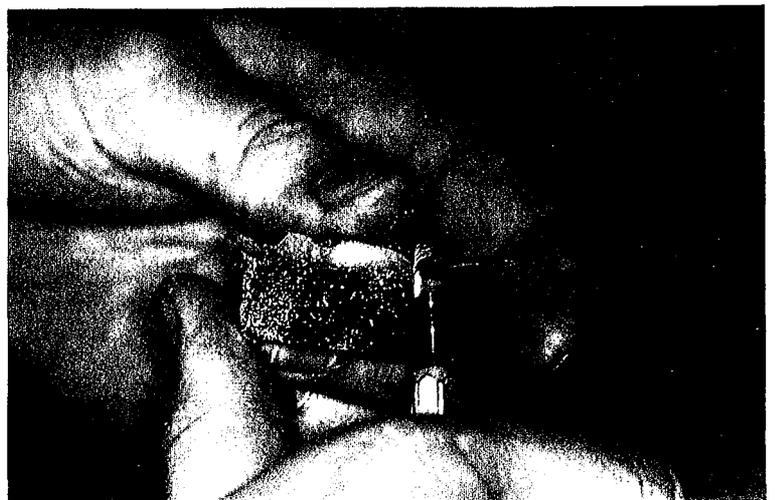


Photo 13
*Meulage du P.E.I. maxillaire
à droite.*

Photo 14
Meulage du P.E.I. à gauche.



Nous demandons ensuite au patient d'exécuter des mouvements avec sa langue, et nous observons les décrochements éventuels à corriger.

3.3. La recherche du joint périphérique

Nous commençons par exploiter la dépressibilité de certaines régions anatomiques, puis nous terminerons les réglages du P.E.I. avant de passer à l'empreinte proprement dite.

3.3.1. Dépressibilité des zones de Schröder

Cette dépressibilité nécessite une force moyenne, c'est pourquoi, pour l'enregistrer, nous faisons appel à un matériau pas trop fluide, durcissant rapidement, et permettant les retouches : la pâte de Kerr verte.

Réchauffée doucement à la flamme à une température de liquéfaction d'environ 60°, le bâtonnet de pâte de Kerr se ramollit et nous permet de déposer le matériau sur le bord postérieur et supérieur du P.E.I. maxillaire (Photo 15). Le matériau est réchauffé une dernière fois à la lampe et le P.E.I. est inséré en bouche, en prenant garde de ne pas brûler le patient. Le refroidissement du matériau peut s'opérer par pulvérisation d'un spray d'eau froide. L'enregistrement de ces zones est obtenu (Photo 16).

3.3.2. La zone sublinguale

De même nous disposons un peu de pâte de Kerr ramollie sur les bords latéraux et antérieurs du côté lingual du P.E.I. mandibulaire et nous insérons en bouche en tassant légèrement le matériau avec un doigt humide, puis nous demandons au patient de caresser le bord de ses lèvres avec la pointe de sa langue. Ceci a pour effet de régler le bord du P.E.I. face à la dépressibilité de cette zone (Photo 17).

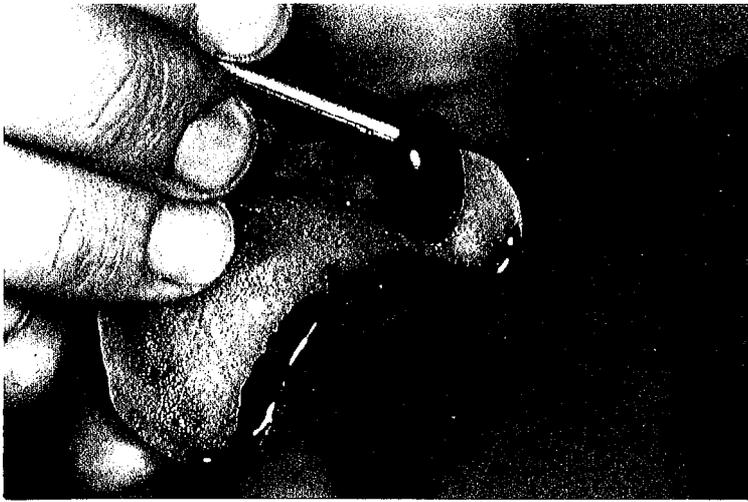


Photo 15
Dépose de la pâte de Kerr ramollie sur le Post-Dam ou P.E.I. maxillaire.

Photo 16
Enregistrement de la dépressibilité des zones de Schröder.

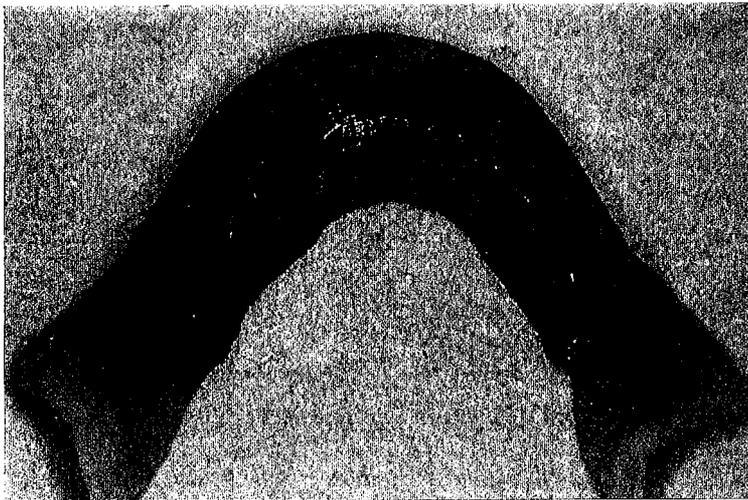


Photo 17
Enregistrement de la dépressibilité zone sublinguale sur le P.E.I. mandibulaire.

3.3.3. Le réglage final

Il nous faut maintenant être certain que les P.E.I. ainsi réglés vont nous permettre de réaliser l'empreinte dans les conditions optimales. Nous allons donc avec un matériau fluide vérifier qu'il n'existe pas de sur ou de sous-extensions de nos P.E.I., ceci par une méthode physiologique, utilisant les **mouvements naturels** que les patients exécutent quotidiennement.

3.3.3.1 *Le matériau*

C'est un mélange alliant plusieurs viscosités d'un même type de matériau. Celui-ci devant également être hydrophobe pour ne pas être altéré par la présence d'eau lors de la déglutition, nous optons pour le PERMLASTIC de chez Kerr. Nous spatulons un mélange :

PERMLASTIC REGULAR	PERMLASTIC LIGHT
50 %	50 %

Le P.E.I. n'est pas garni d'adhésif.

La polymérisation complète est obtenue en sept minutes.

3.3.3.2. *La technique*

Les mouvements nécessaires à l'enregistrement sont empruntés à une grande fonction physiologique de la cavité buccale

LA DEGLUTITION

Elle va activer tous les muscles péribuccaux permettant un enregistrement dynamique et fonctionnel de l'activité para-prothétique.

Le P.E.I. est inséré en bouche, préalablement garni du mélange de matériau, déposé sur les bords au niveau du futur joint périphérique (Photo 20). On fournit au patient un verre d'eau et une paille. Il déglutit de petites gorgées d'eau, lentement et régulièrement, pendant les cinq premières minutes d'enregistrement (Photos 21 et 22).

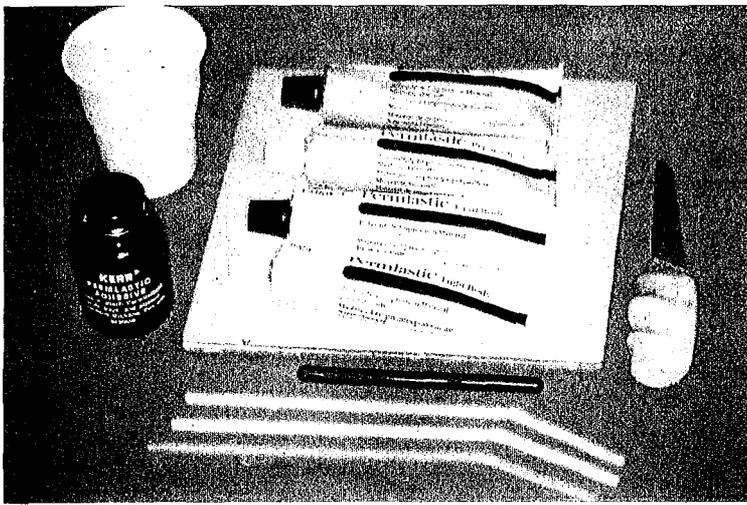


Photo 18
*Matériel nécessaire au réglage
du P.E.I.*

Photo 19
*Spatulation du Permlastic jusqu'à
obtention d'une consistance et
d'une couleur uniforme.*



Photo 20
*Le P.E.I. garni de Permlastic est
inséré en bouche.
L'enregistrement peut commencer.*

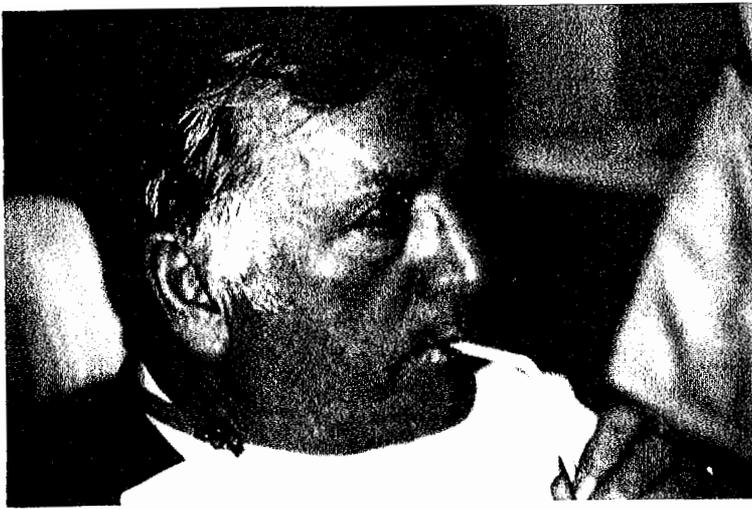


Photo 21
*Enregistrement en déglutition
Le patient aspire une gorgée d'eau.*

Photo 22
*Le patient déglutit la gorgée d'eau.
Remarquer le travail musculaire.*



Photo 23
*Enregistrement en jouant après
4 à 5 minutes.
Emission de quelques sons seulement.*



*** Complément particulier

Dans le cas présent, les instrumentistes sont invités à exécuter plusieurs fois par jour des exercices qui vont faire travailler la cavité buccale différemment. C'est pourquoi nous avons voulu ici enregistrer ce travail musculaire particulier en leur demandant de jouer pendant l'empreinte.

Ces efforts musculaires étant plus importants que lors de la déglutition, cet exercice n'est réalisé qu'après les quatre ou cinq minutes de déglutition et pendant 10 à 20 secondes (Photo 23).

LE JEU INSTRUMENTAL

Enfin, on laisse le matériau finir sa polymérisation calmement pendant les deux dernières minutes, temps pendant lequel nous mettons à profit une autre fonction

LA PHONATION

Un dialogue peut être instauré avec le patient, celui-ci essayant de prononcer aussi distinctement que possible.

3.3.3.3. Résultats - Analyse

En retirant le P.E.I., et en le "lisant", nous voyons que le patient nous a donné de très nombreux renseignements sur la qualité de réalisation de notre P.E.I. (Photos 24 et 25).

a) Sur-extensions

Afin de les visualiser, nous utilisons une sonde buccale. Avec le bras coudé final de celle-ci, nous pressons le matériau polymérisé régulièrement sur toute la zone d'enregistrement, à la limite extrados-intrados.

Toute sur-extension sera visible par l'apparition d'une zone dure, le matériau se trouvant à cet endroit en infime quantité (Photos 26 et 27).

Cette zone est repérée. Une fois le matériau retiré du P.E.I., facilement car nous n'avons pas enduit d'adhésif, le P.E.I. est meulé sectoriellement à la fraise résine (Photos 28 et 29).



Photo 24
*Résultat
de l'enregistrement maxillaire
pour les corrections sectorielles
du P.E.I.*

Photo 25
*Résultat de l'enregistrement
mandibulaire.*

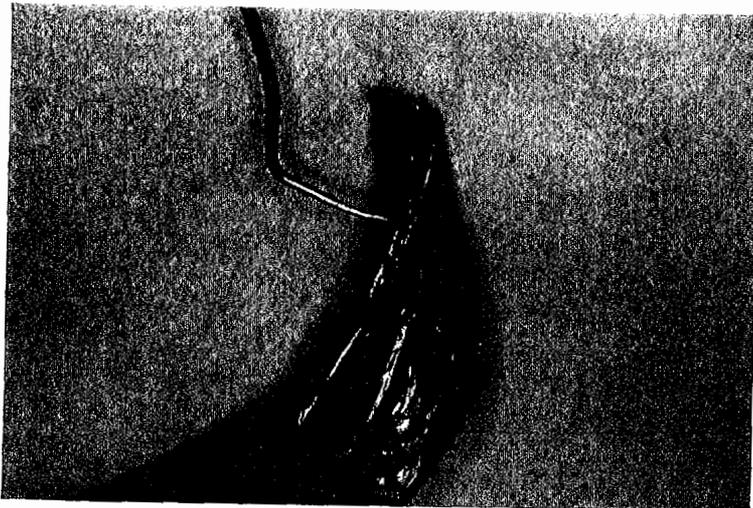
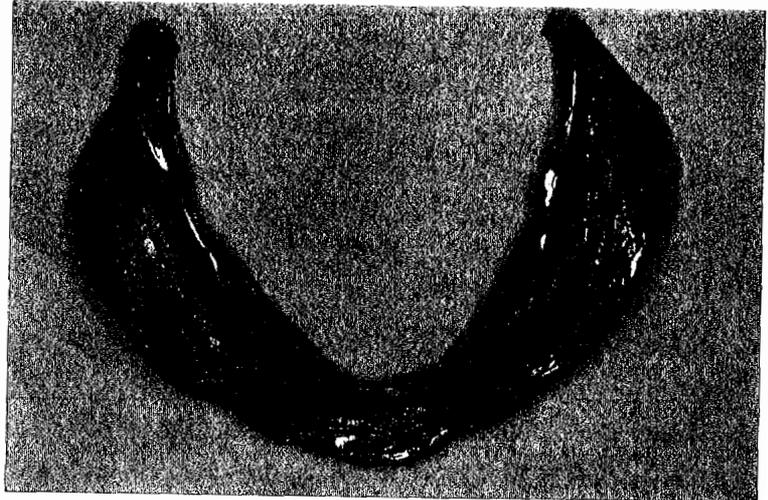
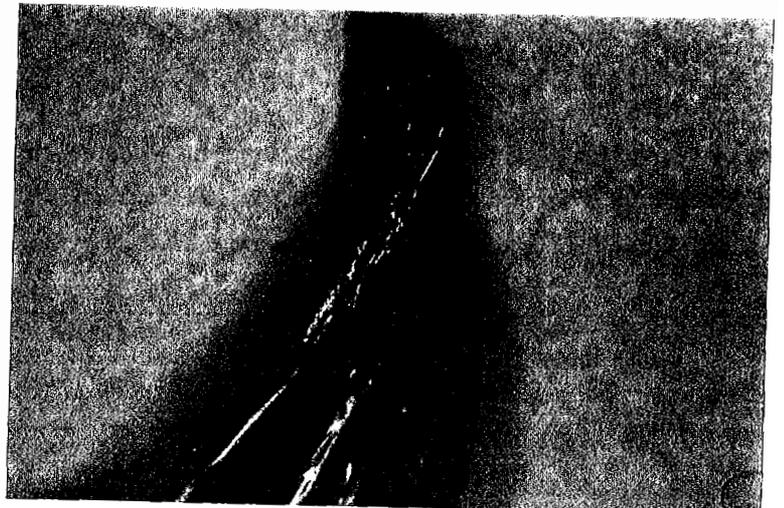


Photo 26
*Sur-extension objectivée à la
palpation à la sonde.*

Photo 27
*Sur-extension en gros plan, marquage.
On devine le bord du P.E.I.*



b) Sous-extensions.

Avec notre sonde il nous est possible de rencontrer des zones très molles, montrant une quantité importante de matériau non soutenu par le P.E.I. Il est utile alors d'envisager de prolonger le P.E.I., à cet endroit avec un peu de pâte de Kerr.

c) Règlage correct

Nous répétons cet enregistrement tant que nous notons l'existence de sur ou de sous-extensions. Le réglage est, petit à petit, affiné et nous notons enfin une analyse des bords des P.E.I. avec une épaisseur constante de matériau polymérisé.

Nous savons à cet instant que le P.E.I. est définitivement prêt pour l'empreinte secondaire.

Remarque

Cette étape est longue et nécessite une attention particulière du praticien. Elle se trouve grandement facilitée par la qualité d'une empreinte primaire précise et mucostatique.

3.4. L'empreinte secondaire proprement dite

Le P.E.I. est maintenant correctement ajusté, prêt à enregistrer le maximum d'informations, dans les conditions les meilleures. De plus, le patient a eu le temps de répéter plusieurs fois les exercices qu'on lui a demandé. Il connaît bien, à présent, le "travail" que l'on attend de lui.

Le matériau employé ici : le Permlastic light, avec adhésif.

Le P.E.I. est donc enduit d'adhésif sur tout l'intrados et sur une partie de l'extrados, au niveau du versant vestibulaire. Le mélange base-catalyseur est spatulé. Puis le P.E.I. est garni de ce matériau en une couche la plus uniforme possible, dans tout l'intrados et sur le rebord vestibulaire de l'extrados.

Nous insérons soigneusement le P.E.I. en bouche en évitant les interférences labiales à l'insertion. Puis, après quelques secondes, les exercices commencent :

- déglutition,
- instrument, (Photos 31 et 32).
- phonation .

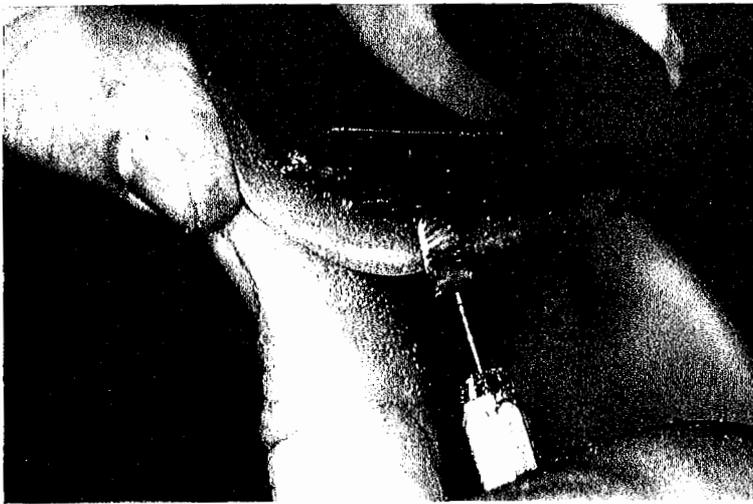


Photo 28
*Meulage sectoriel du P.E.I.
après éviction du Permlastic
et repérage de la sur-extension.*

Photo 29
Dernières retouches - Finitions.

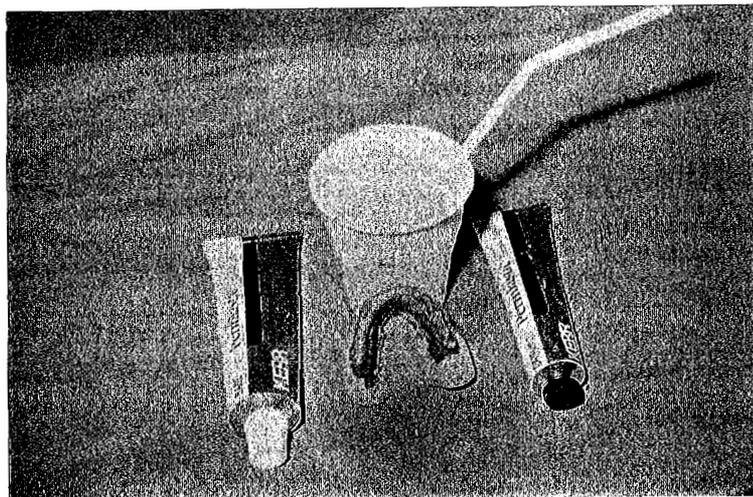


Photo 30
*Matériel nécessaire à l'empreinte
secondaire.*



Photo 31
*Empreinte secondaire.
Le patient vient caresser le
bord de ses lèvres avec
la pointe de sa langue.*

Photo 32
Empreinte secondaire : succion.



Photo 33
Empreinte secondaire : déglutition

Photo 34
*Empreinte secondaire, en
jouant quelques notes.*



Le patient modèle son empreinte ainsi pendant sept minutes. Temps au bout duquel nous sortons le P.E.I. avec l'empreinte de la bouche.

Il s'ensuit, de même que dans les séquences précédentes, une analyse méticuleuse du résultat obtenu (Photos 35 et 36).

3.5. L'empreinte tertiaire ou complémentaire, immédiate

L'empreinte est dite tertiaire (J. Lejoyeux, 1978) (14) ou complémentaire (Sangiolo, 1980) (22) car elle vient compléter les précédentes par un enregistrement du relief des surfaces polies. Ces surfaces, adaptées à l'équilibre musculaire vont venir aider à plaquer et maintenir la prothèse sur les crêtes. Cette étape, qui est décrite par Sagiolo, une fois la prothèse réalisée, est appliquée ici immédiatement.

C'est une étape difficile qui nécessite de la part de l'opérateur un bon jugement et une expérience prothétique certaine.

A l'aide d'un mélange Permlastic regular 50 % et Permlastic light 50 % on garnit uniquement l'extrados de l'empreinte obtenue précédemment, sur tout le pourtour vestibulaire, en deça du bourrelet de pâte thermoplastique.

Il est nécessaire d'éviter tout excès de matériau à empreinte. Une fois de plus, le P.E.I. inséré en bouche, on demande au patient de répéter les exercices précédents.

Nous obtenons ensuite un enregistrement de l'activité musculaire sur l'extrados du P.E.I. et le l'empreinte secondaire.

Nous traçons ensuite sur cette empreinte, une ligne au crayon, à la limite de ce dont nous voulons tenir compte pour la confection de la prothèse (Photo 37).

3.6. Coulée de l'empreinte, confection des clefs

Malgré la stabilité dimensionnelle du matériau dans le temps, il est préférable de couler l'empreinte sans trop tarder. Le technicien coffre l'empreinte normalement, comme nous l'avons décrit précédemment, et la coule en plâtre dur. Lorsque le plâtre est pris, il retire le matériau de coffrage et réalise sur le bord du méplat de plâtre, des entailles régulières, de dépouille. La surface de plâtre est ensuite isolée grâce à un isolant et le technicien coule du plâtre sur cette surface, jusqu'à la hauteur de la ligne que nous avons tracée. Il obtient ainsi un modèle définitif, muni de clefs parfaitement repositionables grâce aux entailles (Photos 38-39).

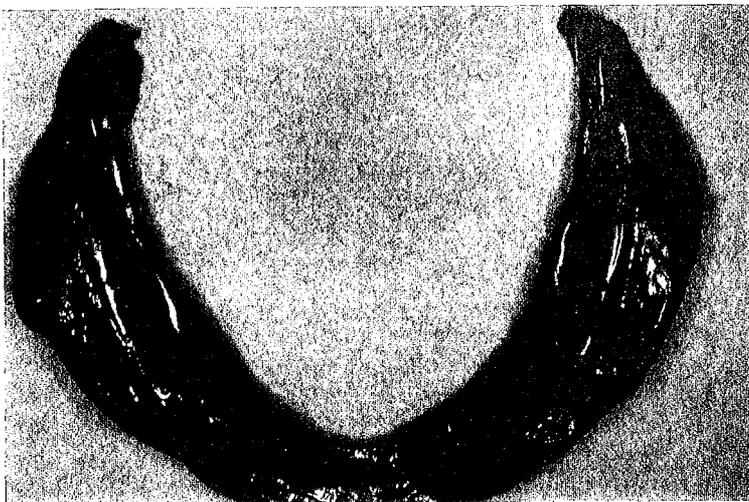


Photo 35
*Empreinte secondaire mandibulaire
Vue de l'intrados.*

Photo 36
*Enregistrement des surfaces polies
stabilisatrices ou "empreinte tertiaire
immédiate", à la mandibule.*

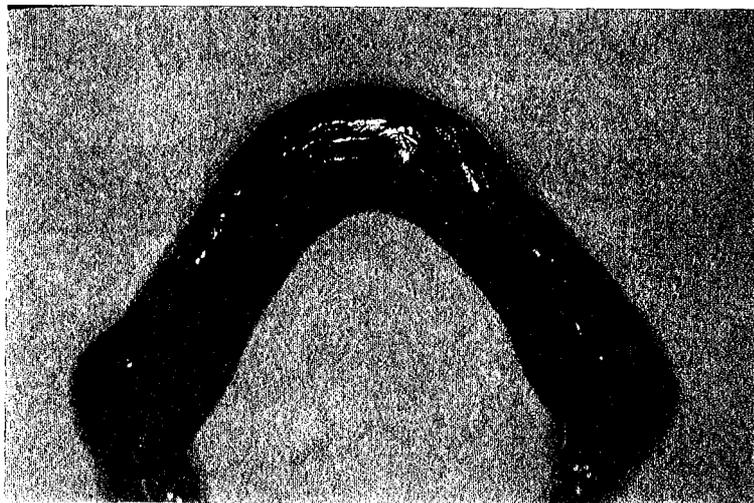


Photo 37
*Enregistrement des surfaces
polies stabilisatrices au maxillaire.
Tracé des limites pour le
technicien de laboratoire.*

L'examen du modèle muni des clefs nous montre un enregistrement de l'activité musculaire, au cours des différentes fonctions que nous avons utilisées lors des exercices. Ceci va permettre la confection de prothèses équilibrées et offrant le maximum de respect à toute la physiologie buccale.

3.7. Duplicata des modèles

C'est une étape non indispensable, que nous conseillons cependant. Etant donné la somme d'efforts fournis par le patient et par le praticien pour l'obtention de ces résultats, il nous paraît nécessaire de garder un modèle parfait, intact, d'avance.

Pour ce faire, le technicien réchauffe un hydrocolloïde réversible de laboratoire dans un cône prévu à cet effet, et y noie le modèle. Le matériau une fois refroidi, est élastique et dur, il nous permet de retirer le modèle, et d'en recouler un immédiatement. Nous obtenons ainsi deux modèles identiques (Photos 40 et 41).

3.8. Techniques complémentaires : surfaces polies stabilisatrices

3.8.1. Buts

Nous pouvons remarquer que l'extrados des prothèses intervient dans la restauration des trois fonctions fondamentales des prothèses adjointes complètes : masticatrice, esthétique et phonétique. L'ensemble des surfaces de l'extrados (excepté le faux palais pour certains auteurs) forme ce que l'on appelle les "surfaces polies stabilisatrices" (RICHARD) (19).

Notre but est, ici, de déterminer la forme et le profil des surfaces latérales des prothèses afin non seulement de ne pas gêner la musculature paraprothétique, mais encore, d'utiliser celle-ci à des fins stabilisatrices. Il s'agit donc de remplir "l'espace prothétique" de manière la plus physiologique possible, sans oublier les impératifs prothétiques. L' "espace prothétique" est une notion développée par KLEIN, et définie comme suit : "*Espace disponible qui permet de recevoir le volume prothétique, ceci sans que les organes paraprothétiques soient gênés dans leur mobilité habituelle*" (KLEIN - RICHARD) (19).

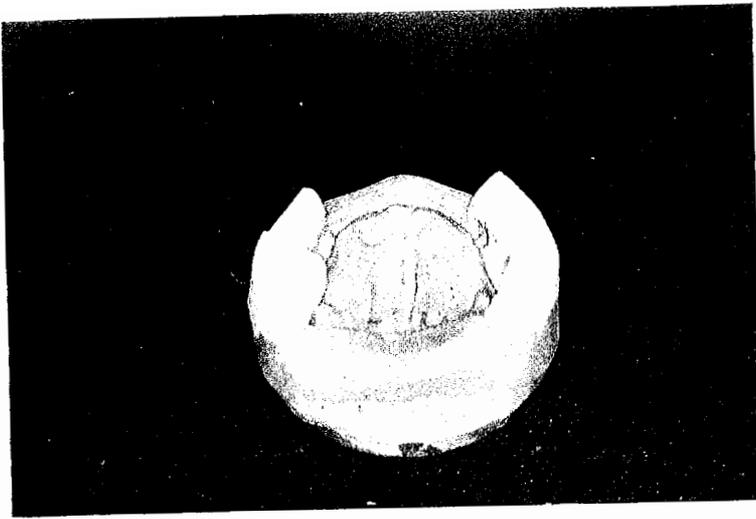


Photo 38
*Empreinte secondaire coulée en
coffrage, et confection des
clefs latérales.*

Photo 39
*Gros plan.
Remarquer la continuité de
l'enregistrement de l'activité
musculaire.*

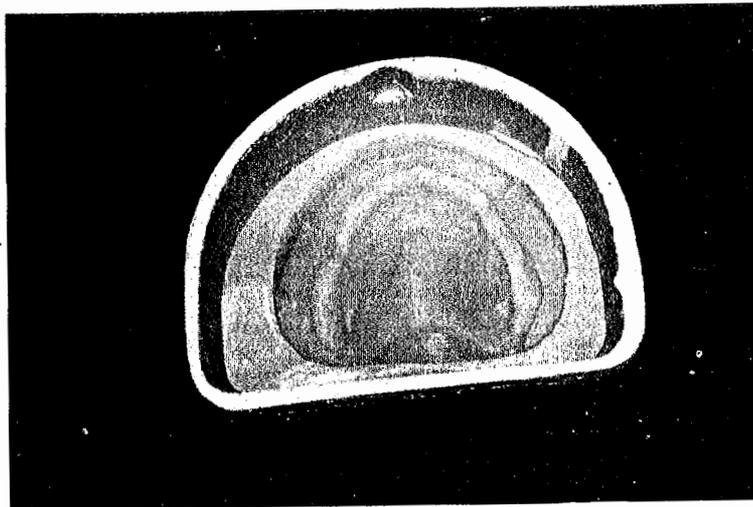
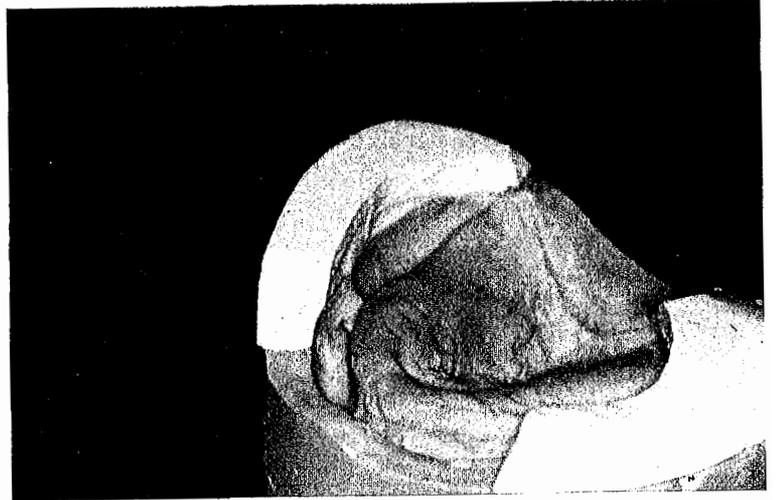
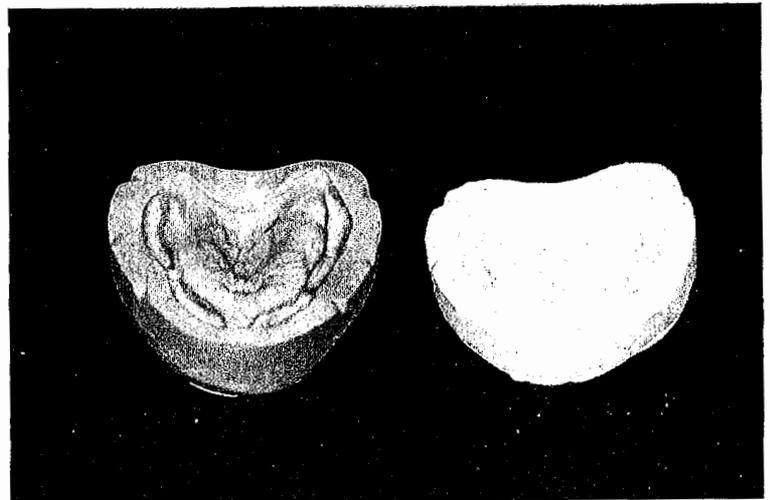


Photo 40
*Duplicata des modèles, grâce à une
réplique dans un hydrocolloïde
réversible de laboratoire.*



Photo 41
Modèle original et modèle dupliqué.



Plusieurs techniques sont à notre disposition afin d'enregistrer ces surfaces. Parmi les techniques "individuelles" ou "directes", appelées également "empreintes tertiaires", qui ont pour but de modeler les surfaces polies stabilisatrices à l'espace prothétique dans lequel elles doivent s'intégrer, notons :

- la technique de Schwindling (1963),
- la technique de Matthews (1964),
- la technique de Heath (1966),
- la technique de Murphy (1966),
- la technique de Klein (1971) : enregistrement piezographique
- la technique de Lejoyeux (1973)
- la technique de Beresim et Schiesser (1978).

3.8.2. La technique de Klein : l'enregistrement piezographique (1971)

Elle consiste en l'empreinte du couloir prothétique, réalisée par l'équilibre des pressions développées par la langue et la sangle buccinato-labiale, au cours de la phonation, sur un matériau plastique. Selon Klein, *"cette technique s'applique surtout chez les édentés totaux dont les crêtes sont minimes, voire négatives, qui ont perdu tous sens de leurs dentures primitives, et qui ont pris de nouvelles habitudes plus ou moins associées à des phénomènes compensatoires"*.

Technique de piezographie mandibulaire

A partir d'une bonne empreinte primaire, on construit une base en résine autopolymérisable transparente, munie de cavaliers rétentifs. Les matériaux préconisés sont le "Formatray", l'Adhéseal" et surtout le "F.I.T.T." de Kerr.

La base est chargée de matériau sur la partie qui correspond à la région à enregistrer en bouche. L'animation de la musculature faciale et buccale est réalisée grâce à la phonation.

L'enregistrement se fera sans la maquette supérieure en bouche, pour éviter la stimulation des extérocepteurs linguaux et vestibulaires, ce qui pourrait perturber le modelage.

Le patient est guidé à répéter pendant environ quatre minutes une série de phonèmes.

Pour la région buccinatrice : "Sis, sis, sis, sis, sis, so".

Pour la région labiale : "Te, De, Me, Se".

L'EMPREINTE SECONDAIRE

<p>ESSAI DES P.E.I.</p> <p>↓</p>	<p>Visualisation en bouche → corrections</p>
<p>ENREGISTREMENT DES ZONES DEPRESSIBLES</p> <p>↓</p>	<p>Pâte de Kerr verte</p>
<p>REGLAGE DES P.E.I.</p> <p>↓</p>	<p>Pas d'adhésif Permlastic light (50 %) Permalstic regular (50 %)] → corrections</p>
<p>EMPREINTES SECONDAIRES</p> <p>↓</p>	<p>Adhésif + Permlastic light</p>
<p>EMPREINTE COMPLEMENTAIRE IMMEDIATE</p> <p>↓</p>	<p>Adhésif + Permlastic light</p>
<p>COULEE</p>	<p>Modèle en plâtre dur + clefs + duplicata</p>
<p>PIEZOGRAPHIE</p>	<p>Cas de crêtes très résorbées</p>

L'enregistrement complet va comprendre quatre modelages :

1. Piezographie buccinatrice initiale et provisoire d'un côté.
2. Piezographie du côté opposé.
3. Dépose du premier enregistrement du côté initial et nouvelle piézographie buccinatrice de ce côté.
4. Piezographie de la région labiale.

Ceci se justifie par le contact unilatéral de la langue avec le matériau lors du premier enregistrement.

La pièce piézographique, ensuite, pour être exploitée, est taillée en hauteur jusqu'à une limite correspondant à la ligne de plus grand contour de la langue. *"Le plan d'occlusion définitif doit passer par la ligne correspondant au lieu de jonction des muqueuses lisses et papillées de la langue au repos"* (KLEIN - RICHARD) (19).

La pièce piézographique peut alors servir de porte-empreinte, et après coffrage et coulage de l'empreinte des surfaces d'appui, un jeu de clefs en silicone est réalisé sur les surfaces vestibulaires et linguales. La coulée des cires et le montage des dents devront s'inscrire parfaitement entre les clefs.

4. LES RAPPORTS INTERMAXILLAIRES

L'enregistrement de ces rapports va nous permettre de positionner correctement les modèles maxillaires et mandibulaires sur articulateur afin de permettre au technicien de procéder au montage des dents sur les maquettes.

4.1. Prise d'arc facial

La fourchette garnie de pâte thermoplastique réchauffée est placée sur le bourrelet du P.E.I. maxillaire, et appliquée fortement. On la refroidit, et le patient est invité à la maintenir fermement, une fois repositionnée, avec ces deux pouces. L'arc est ensuite calé au niveau auriculaire et nasal, bien stable.

Toutes vis deserrées, la fourchette est introduite dans son guide, lequel est ensuite revissé régulièrement et alternativement selon les deux axes.

Le patient relâche ses deux pouces, quand l'équilibre est atteint, et que l'arc facial est immobile ; il suffit de dévisser le compas supérieur et d'enlever l'appui nasique (Photo 42).

4.2. Montage du modèle maxillaire

L'arc facial est calé sur les têtes condyliens de l'articulateur, et la branche de celui-ci, rabattue sur l'arc. On vérifie qu'il n'y a aucune gêne. La fourchette est calée par dessous afin de l'immobiliser. Le P.E.I. garni du matériau à empreinte, ou d'un matériau de rebasage, et contenant le modèle maxillaire est installé sur la fourchette, du plâtre à prise rapide est déposé sur celui-ci et la branche supérieure est rabattue, venant écraser le plâtre et solidariser le modèle maxillaire.

4.3. Enregistrement des relations intermaxillaires

Nos P.E.I. deviennent à présent les maquettes d'occlusion. Nous déterminons la dimension verticale d'occlusion par la méthode des repères cutanés et de la phonation.

Le bourrelet de Stent's du P.E.I. maxillaire est réglé grâce au plan de Fox, qui nous permet :

- la parallélisation à la ligne bipulaire de face,
- la parallélisation au plan de Camper (point sous-nasal-tragus) de profil,
- le réglage esthétique : bord libre antérieur dépassant de 1 à 2 mm le bord de la lèvre supérieure.

Quand la maquette supérieure est correctement réglée, la maquette inférieure est ajustée de façon que la mandibule puisse venir se placer en relation centrée et en dimension verticale, en provoquant un affrontement régulier, bord à bord des bourrelets.

Le bourrelet maxillaire est recouvert d'une fine couche de cire Aluwax non entoilée, et le bourrelet mandibulaire est incrusté d'encoches latérales dans des axes différents. On réchauffe modérément la cire puis la mandibule est guidée en relation centrée. Le bourrelet mandibulaire vient imprimer ses reliefs dans la cire ; l'enregistrement est terminé après avoir marqué la ligne du sourire et une trace tangente à l'aide du nez pour le montage du bloc incisivo-canin.

4.4. Montage du modèle mandibulaire

L'articulateur est renversé, il est solidarisé au modèle maxillaire sur lequel on vient replacer successivement, la maquette supérieure, la maquette inférieure, le modèle inférieur ou mandibulaire. La branche inférieure est rabattue afin d'observer qu'il n'y existe pas d'interférences.

Le modèle mandibulaire est trempé dans l'eau puis garni de plâtre à prise rapide, la branche inférieure est rabattue sur l'ensemble pendant que l'opérateur maintient fermement l'ensemble.

4.5. Compléments

Il est préférable de réaliser ce montage quand le patient est encore au fauteuil afin de pouvoir contrôler l'enregistrement régulièrement. De plus le montage peut être amélioré par la confection sur les modèles secondaires, de double-bases engrenées ou Split-Cast. Ceci permettant de contrôler la prise de relation centrée par différents enregistrements, ou plus tard, de contrôler que la polymérisation de la résine de la future prothèse s'est réalisée sans distorsion.

4.6. Choix des dents artificielles

Il va devoir répondre aux différents objectifs que nous sommes fixés :

- esthétique,
- fonctions :
 - . déglutition,
 - . phonation,
 - . mastication
- jeu instrumental.

Ces conditions nous obligent à des compromis qui doivent être réglés cas par cas. Nous choisissons donc la teinte et la forme sur des teintiers. Le choix du matériau est important.

Il est souhaitable de préférer le montage de dents en céramique. Toutefois, à l'intention des instrumentistes de la classe B (ex. : clarinette, saxophone) ayant un contact direct dento-instrumental, sans interposition labiale, le montage de dents en résine est indiqué aux blocs antérieurs (PROY, 1978) (18). En effet celles-ci conduisent beaucoup moins les vibrations lors du jeu instrumental, et rendront ce dernier plus agréable au musicien. En outre, elles auront également la possibilité de s'abuser naturellement, offrant ainsi à l'instrumentiste une position plus stable et plus confortable.



4.7. Confection des maquettes au laboratoire

Le technicien réalise une plaque base en cire coulée, munie d'un bourrelet de cire, sur chaque modèle. Sur les dents maxillaires sont montées face à un plan d'occlusion respectant les différentes courbes :

- courbe de Spee (Photo 43)
- courbe de Wilson.

Le technicien doit monter les dents sur les secteurs latéraux en prenant bien garde de ne pas venir interférer avec les clefs vestibulaires. Il doit parfois choisir des dents de petites taille ou même les retoucher (Photo 44).

Le montage terminé, l'arcade doit s'inscrire parfaitement entre les clefs (Photo 45).

Quand la maquette maxillaire est réalisée, le technicien monte suivant les mêmes règles les dents artificielles de la maquette mandibulaire en respectant une occlusion balancée suivant tous les mouvements de latéralité, et en réalisant des contacts généralisés en propulsion.

Nous insistons sur la grande importance de la qualité à apporter à la finition des maquettes. Elles vont représenter, lors de la prochaine séance clinique, le premier contact du patient avec ses futures prothèses. De belles maquettes, bien terminées, vont conditionner favorablement le patient à l'acceptation de ses prothèses et avoir un effet psychologique notable.

5. ESSAYAGE DES MAQUETTES

Cette séance met en présence, pour la première fois, le patient en contact avec l'image de ces futures prothèses. C'est donc une étape-clé dans la réussite de l'acceptation psychologique des prothèses totales.

Nous allons tester ces maquettes en leur demandant de répondre au mieux à tous les exercices que nous avons appris au patient.

5.1. Test de la stabilité statique

Les maquettes sont insérées en bouche, on doit alors, impérativement, noter une stabilité. Toute élévation des maquettes est synonyme de sur-extension larges ou de brides insuffisamment dégagées.

5.2. Tests de stabilité dynamique

Nous demandons au patient de réaliser certains gestes, qui vont mobiliser tous les éléments paraprothétiques :

- ouvrir moyennement,
- ouvrir grand,
- souffler,
- avancer la mandibule...

Nos connaissances en anatomie et en physiologie vont nous permettre ici encore de trouver la solution à chaque problème.

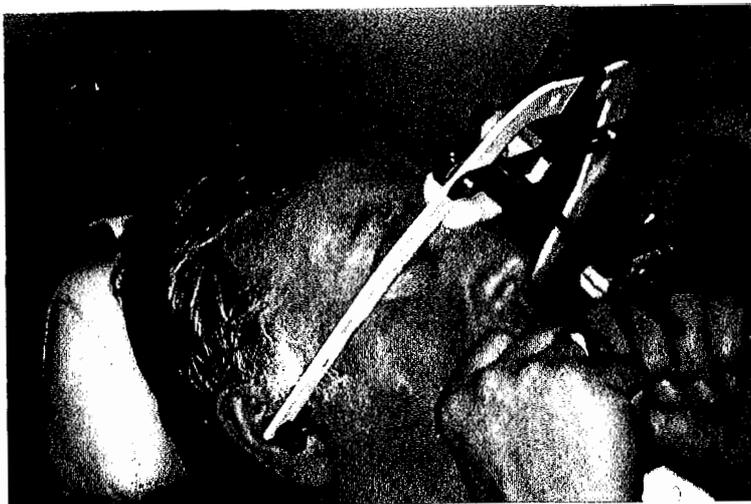


Photo 42
Prise d'arc facial pour le montage du modèle maxillaire sur articulateur. Suivi d'un enregistrement des rapports inter-maxillaires pour le montage du modèle mandibulaire antagoniste.

Photo 43
Montage des dents du modèle maxillaire.

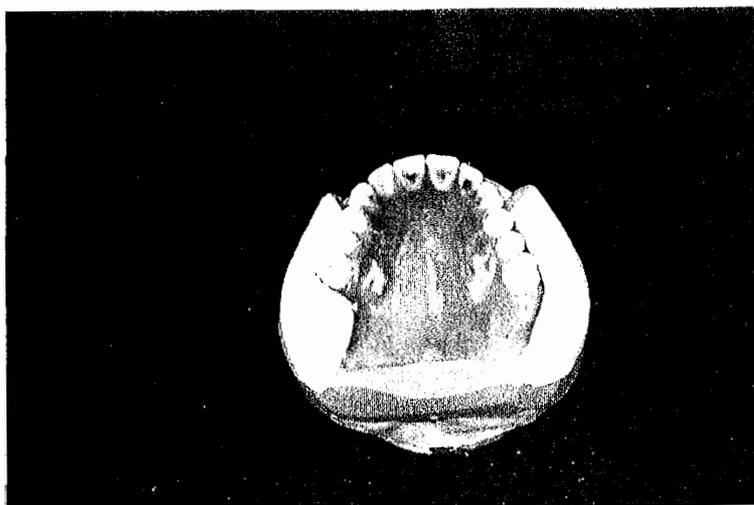
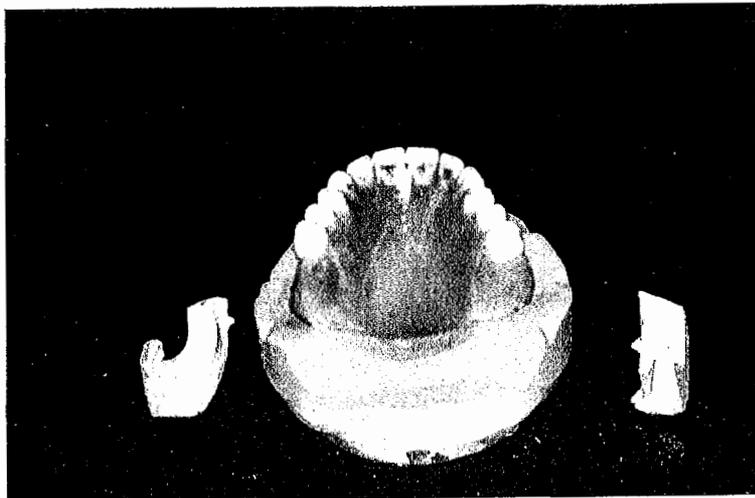
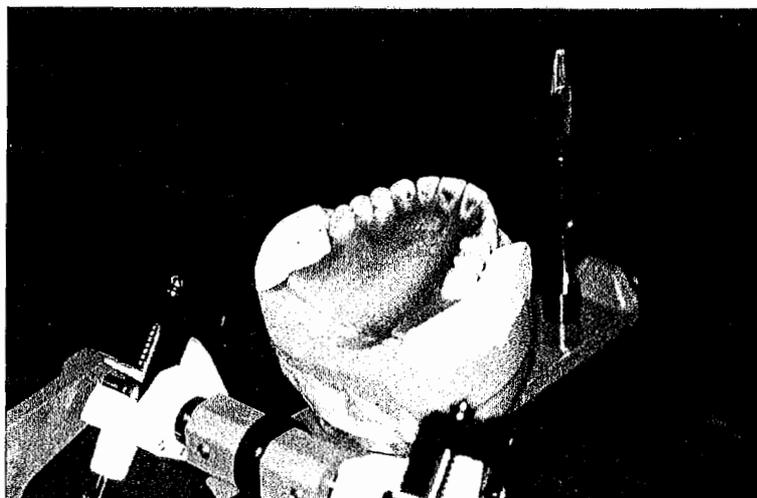


Photo 44
Respect du volume et du relief déterminé par les clefs.

Photo 45
Montage équilibré sur articulateur "Perfect".



RAPPORTS INTER-MAXILLAIRES

<p>ARC FACIAL</p> <p>↓</p>	<p>Indentations de la fourchette : Stent's + Aluwax</p>
<p>MONTAGE DU MODELE MAXILLAIRE</p> <p>↓</p>	<p>Plâtre Snow White</p>
<p>REGLAGE DES BOURRELETS</p> <p>↓</p>	<p>Parallélisme ligne bipupillaire Parallélisme ligne tragus/ point sous nasal] → PEI sup.</p> <p>D.V.O. → PEI inf.</p>
<p>ENREGISTREMENT R.C.</p> <p>↓</p>	<p>Encoches + Aluwax</p>
<p>MONTAGE DU MODELE MANDIBULAIRE</p>	<p>Plâtre Snow White</p>

5.3. Tests des relations interarcades

Nous passons en revue tous les critères occlusaux que nous nous sommes fixés :

- dimensions verticales correctes,
- relation centrée,
- occlusion balancée,
- contacts généralisés en propulsion,
- absence de prématurité ou interférences.

Nous devons retrouver l'engrènement identique à celui repéré sur l'articulateur.

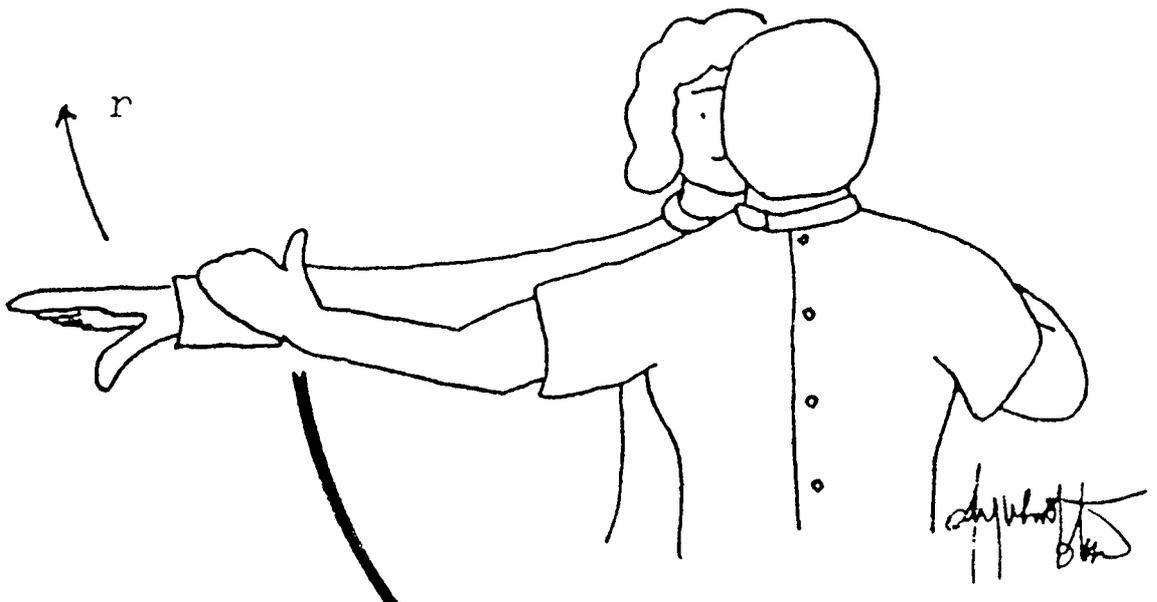
Testing Musculaire des rapports inter-maxillaires

Testing préconisé par Nahmani et Servier (Reims).

Ce test est destiné au contrôle de la "disponibilité énergétique" de l'épaule vis-à-vis du fonctionnement des articulations temporo-mandibulaires.

Le patient, maquettes en bouche, en position habituelle est énergo-positif, c'est-à-dire qu'il parvient à maintenir son bras droit horizontal malgré une forte pression exercée sur celui-ci. Ceci nous conforte dans l'influence positive du fonctionnement des A.T.M. et de l'occlusion sur cette articulation. Ceci prouve que la dimension verticale que l'on a déterminée peut être retenue.

On peut remarquer que si l'on interpose un cale, même de faible dimension, entre les deux maquettes, le patient ne peut plus maintenir son bras horizontal face à la pression exercée.



5.4. Test de l'esthétique

A la lumière du jour, nous contrôlons que les formes et les teintes choisies pour les dents artificielles sont en accord avec l'harmonie faciale du patient. Tous ces contrôles se font par un dialogue constant avec le patient et si possible un de ses proches (VIVIER) (24).

5.5. Tests des fonctions

- * Le dialogue instauré avec le patient nous a déjà permis de nous sensibiliser avec LA PHONATION. Nous pouvons compléter par l'émission de quelques sons que nous demandons de prononcer au patient. Un exercice intéressant peut être de faire compter le patient jusqu'à 10, ceci offrant la possibilité de tester plusieurs syllabes. Nous guettons particulièrement l'absence de contact lors de l'émission du "6", où les deux arcades sont le plus proche. Un contact pourra objectiver une mauvaise appréciation de la dimension verticale de repos et donc d'occlusion.
- * Nous demandons ensuite au patient d'aspirer une gorgée d'eau et de l'avaler, nous testons ainsi la DEGLUTITION. Nous devons, là aussi, observer un maximum de stabilité.
- * Le patient est ensuite invité à "grignoter" quelques cacahuètes. Moment en général particulièrement apprécié, il nous permet de juger de la MASTICATION, donc de l'occlusion, mais aussi de la qualité du joint périphérique. En effet, le retrait des maquettes doit nous montrer des intrados indemmes de tous débris alimentaires.
- * Enfin nous demandons au patient de se munir de la pièce buccale de son instrument et de tester le JEU INSTRUMENTAL. Les problèmes sont évidemment très différents, nous l'avons vu, suivant la classe d'instrument pratiqué.

5.6. Animation des maquettes

C'est une étape difficile qui ne doit pas être opérée à la légère, tout changement de position des dents ayant des conséquences notables au niveau des différents phénomènes testés. Cette animation doit répondre à deux caractères :

- esthétique
- fonctionnel.

L'ESSAYAGE DES MAQUETTES

STABILITE STATIQUE ↓	Insertion des maquettes
STABILITE DYNAMIQUE ↓	Mouvements des patients
R.I.M. ↓	D.V.O., R.C., occlusion balancée + testing musculaire
ESTHETIQUE ↓	Harmonie de la face
FONCTIONS ↓	Phonation, déglutition, mastication, jeu instrumental
ANIMATION DES MAQUETTES	Personnalisation

- * *L'animation esthétique* est importante afin de les prothèses ne soient pas stéréotypées et que le patient reparte avec une denture artificielle restaurée à son image, évitant l'effet "flash" de nouvelles prothèses.
- * *L'animation fonctionnelle* nous paraît importante surtout dans le cas des instrumentistes de la classe B (clarinette, saxophone), où il peut être intéressant de reproduire une légère abrasion des dents antérieures maxillaires, afin d'offrir une grande stabilité à l'embouchure de la pièce buccale.

5.7. Polymérisation au laboratoire

Le technicien va procéder à la mise en moufle. Pour cela, il insère dans le moufle le modèle muni de la maquette qu'il isole à l'aide d'un silicone (Flexistone) puis il remplit le moufle de plâtre. Le moufle refermé est ensuite ébouillanté pour éliminer la cire, puis garni de résine avant d'être pressé et passé en cuisson (Photos 46 et 47).

Après la cuisson qui polymérise la résine, le technicien procède au démouflage et apporte les finitions à la prothèse. Très souvent le modèle est à ce stade sacrifié, d'où l'intérêt que nous avons apporté à la duplication des modèles.

Les prothèses sont remontées sur articulateur où l'on vérifie que la polymérisation s'est réalisée sans distorsion, grâce au système des double-bases engrenées, ou Split-cast.

Les prothèses peuvent également être rodées sur articulateur avec un peu de ponce en imitant les mouvements de latéralité et de propulsion. Elles sont terminées et prêtes à être livrées (Photo 48).

6. INSERTION ET LIVRAISON DES PROTHESES

L'opérateur va, après un examen attentif de l'intrados, de l'extrados, et du polissage des prothèses, les insérer en bouche.

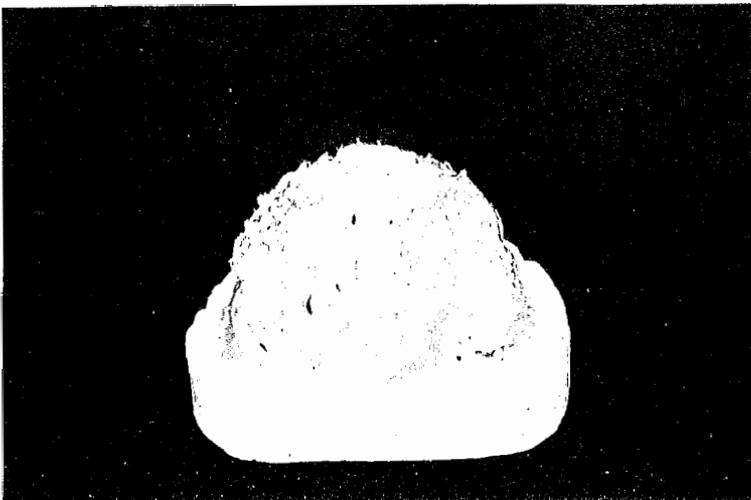


Photo 46
Préparation à la mise en moufle.
La maquette est recouverte d'un
silicone de laboratoire.

Photo 47
Mise en moufle.

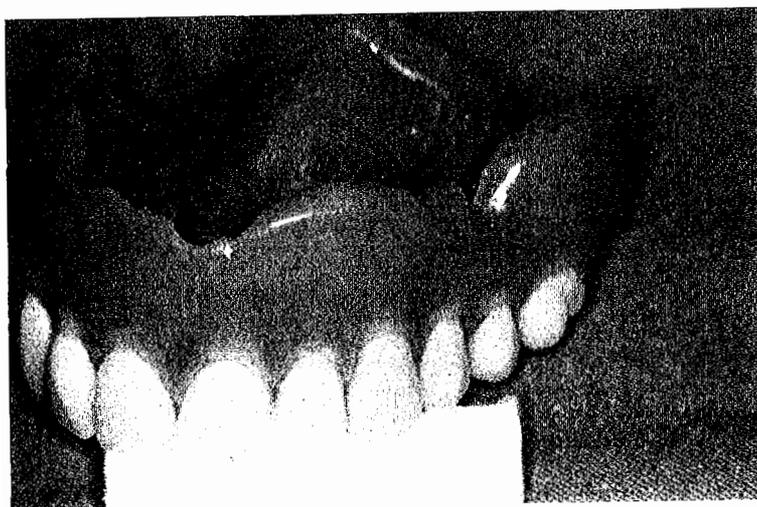
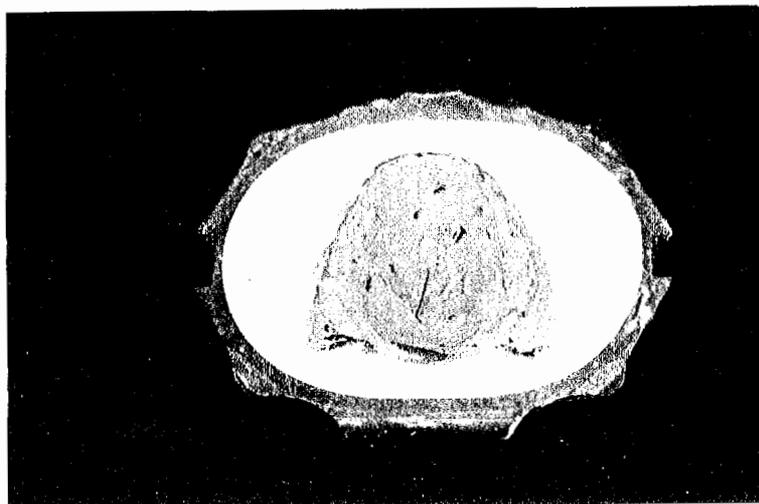


Photo 48
Résultat. Prothèse maxillaire
polymérisée.
Apprécier la finesse de l'enregistrement
du joint périphérique.

L'effet psychologique de cet instant est considérable et toute déception de la part du patient peut être à la base d'un échec. Le praticien devra donc adapter son comportement afin de tranquilliser, rassurer mais également responsabiliser son patient, au port des prothèses.

Tous les tests opérés lors de l'essayage des maquettes sont passés en revue, et des corrections sont apportées au besoin. Avant de partir, le patient reçoit des explications. Nous lui expliquons, entre autres, qu'une période d'adaptation est nécessaire pour ne plus avoir cette sensation désagréable de corps étranger volumineux dans la bouche.

"Qu'il doit se souvenir de cette même période d'adaptation qu'il a connu après les différentes extractions qui l'on conduit à l'édentation complète" (TOUSSAIN, 1986) (23).

Nous donnons également quelques conseils d'hygiène et d'entretien. Le patient est revu une semaine plus tard afin de procéder à une équilibration des surfaces occlusales et à une élimination des sur-extensions passées inaperçues, ayant provoqué des ulcérations.

Nous nous efforçons de toujours rester à l'écoute des doléances objectives et subjectives du patient, ainsi que de le satisfaire autant que faire ce peut.

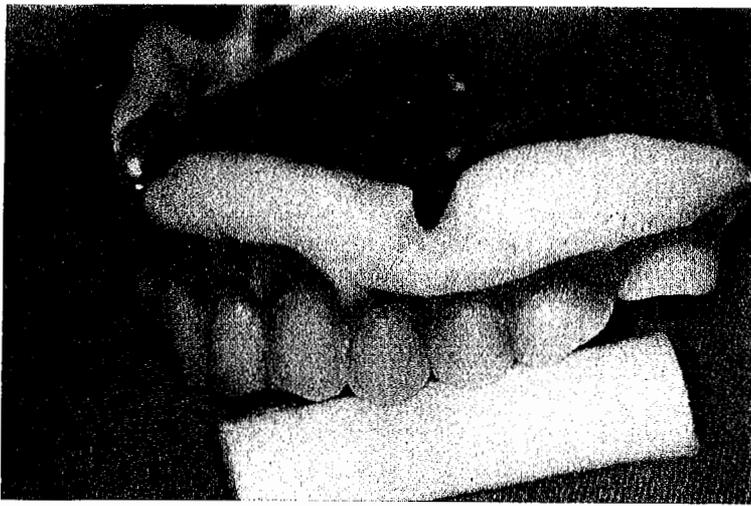


Photo 49
*Prothèse précédente rebasée à l'Ivoseal
Côté gauche.*

Photo 50
Idem. Côté droit.

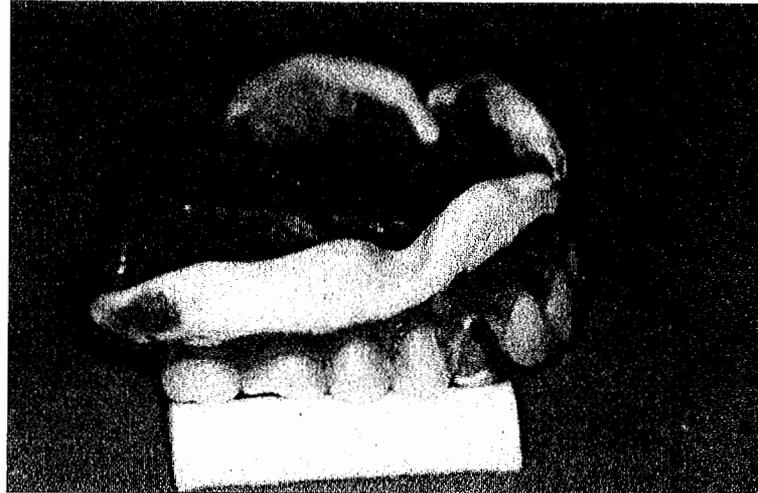
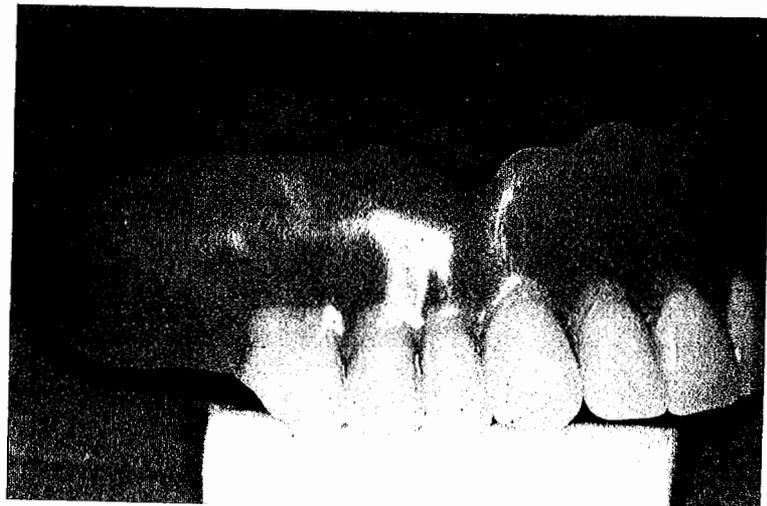
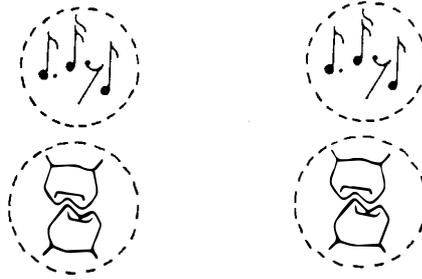


Photo 51
*Nouvelle prothèse obtenue par une
technique physiologique de conception.
Côté gauche.*
*Noter la hauteur des bords, sans
sur-extensions. Le vestibule est
exploité à fond.*

Photo 52
Idem. Côté droit.



EPILOGUE



Nous avons tenté dans cet ouvrage, de définir le plus clairement possible les problèmes liés à l'édentation totale, et les problèmes spécifiques des musiciens jouant d'un instrument à vent. A l'issue des remarques, que nous ont inspiré ces problèmes, nous avons été invité à appliquer une technique physiologique de conception des prothèses complètes.

Ces techniques ont déjà prouvé leur intérêt dans les cas d'édentations complètes "classiques", le respect qu'elles accordent à l'anatomie et à la physiologie, ainsi qu'avec différentes fonctions, nous ont conduit à les expérimenter chez les musiciens instrumentistes.

Leur étude nous amène maintenant à l'analyse des résultats.

La confection des prothèses complètes représentant un travail clinique relativement important d'une part, et le manque de sujets remplissant les conditions pour être intégrés à cette étude d'autre part, nous fait regretter le peu de cas expérimentés à travers ces techniques.

L'objet de cette étude ne doit cependant pas être interprété comme l'impératif de redonner à tout musicien, ayant perdu sa denture naturelle, l'intégrité de son jeu instrumental, mais d'assurer un maintien des prothèses et un confort le plus satisfaisant possible, ces dernières qualités pouvant être mises à profit au cours des différentes fonctions : déglutition, mastication, phonation, et ensuite seulement, au niveau du jeu instrumental.

Il nous apparaît que le port d'une prothèse complète uni- ou bimaxillaire, vient contraindre le jeu instrumental chez le professionnel. Des études ont été réalisées auparavant, décrites par PORTER (1948) (17) montrant des appareillages spéciaux, avec notamment un blocage de la dimension verticale et des relations intermaxillaires. Ces techniques ont toutes abouti à des échecs ; non seulement ces méthodes nécessitent la confection de deux prothèses différentes : une traditionnelle et une spéciale, réservée au jeu instrumental, mais de plus cette dernière était insupportable.

Nous pensons donc qu'étant donné la complexité de l'intégration psychique et organique des prothèses complètes, la confection de prothèses bien conçues et adaptées aux différentes fonctions, sera la plus propice à pouvoir restituer un jeu instrumental potentiel.

Toutefois, un axe de recherche se dégage de ces propos. Nous avons montré, au cours de la seconde partie, que la mandibule occupait un ensemble de positions particulières au cours du jeu, en ouverture et en propulsion. Il pourrait être intéressant de réaliser une équilibration "occlusale" des prothèses, qui favoriserait la tenue de celles-ci, dans les positions les plus fermées, coïncidant précisément avec l'apparition des forces de désinsertions les plus nuisibles, lors de l'émission des sons aigus.

Enfin, il est à noter que tous les adjuvants à la rétention des prothèses doivent être exploités au maximum, à savoir :

- la conservation des dents restantes, exploitables sur tous les plans : prothétique, occlusal, parodontal ;
- la conservation des racines exploitables, par la confection d'overdentures, d'attachements, ou de barres d'ancrage ;
- l'appel à l'implantologie éventuellement.

La pérennité du jeu instrumental ne peut être envisagée qu'en fonction de trois critères :

- l'existence, autant que possible, de documents pré-extractionnels,
- un passage lent et évolutif de l'édentation partielle à l'édentation totale,
- une technique physiologique de conception des prothèses totales.

BIBLIOGRAPHIE

1. ANGUENOT (L.)
Piézographie et prothèse totale mandibulaire gériatrique. Thèse : Chir. Dent., Strasbourg, 1987, 34.
2. ANTOINE (J.C.), THIEBAUT (J.F.)
Etapas de Laboratoire. Nancy, 1986.
3. BOMBARDIER (P.)
Les problèmes bucco-dentaires des instrumentistes à vent. Impératifs à respecter lors des traitements. Thèse : Chir. Dent., Nancy, 1982, 64.
4. BUCHNER (A.)
Encyclopédie des instruments de Musique. Paris : Grüne, 1987, 352 p.
5. CHAMCHOLLE (A.R.)
Les bouches musculo-aponévrotiques vélo-pharyngo-faciales. Annales de chirurgie plastique, 1980, 25, 2, pp. 136 - 146.
6. CHAMCHOLLE (A.R.)
Le voile du palais existe-t-il ; plaidoyer anatomique pour le vélo-pharynx. Annales de chirurgie plastique, 1980, 25, 1, pp. 5 - 14.
7. GOURDET (G.)
Les instruments à vent. Paris : Presses Universitaires de France, 1986.
8. GLICKMANN (I.)
La parodontologie clinique. Paris, 1988, éditions C.D.P., 977 p.
9. HERMAN (E.)
Dental considerations in the playing of musicals instruments. Journal of the American Dental Association (I.A.D.A.), vol. 89, september 1974, pp. 611- 619.
10. HESKIA (J.E.) et HOSPITAL (L.)
Orthodontie et instruments de musique à vent. Annales d'Odontostomatologie, 1955, 12, n° 6, pp. 301-310.

11. LANDE (A.)
Un procédé de prise d'empreinte permettant la détermination naturelle du vestibule en prothèse complète. A.O.S., 1973, n° 141, pp. 139-145.
12. LEJOYEUX (J.)
Prothèse complète. Tome 1 : Examen clinique, matériaux et techniques d'empreintes, Paris : Maloine S.A. éditeur, 1986, 489 p.
13. LEJOYEUX (J.)
Prothèse complète. Tome 2 : Diagnostic, traitement. Paris : Maloine S.A. éditeur, 1986, 522 p.
14. LEJOYEUX (J.)
Prothèse complète. Tome 3 : Traitement. Paris : Maloine S.A. éditeur, 1978, 522 p.
15. LOUIS (J.P.)
Cours de la Faculté Dentaire .
Nancy - 4ème et 5ème années
Nancy - C.E.S. Prothèse Adjointe totale.
16. MARIANI (P.)
Impératifs particuliers d'une prothèse complète liés à son utilisation par un trompettiste. Thèse : Chir. Dent., Marseille, 1973.
17. PORTER (M.M.)
Problèmes dentaires chez les joueurs d'instruments à vent.
C.D.F. - 24 avril 1968, pp. 29-32
C.D.F. - 05 juin 1968, pp. 48-52
C.D.F. - 26 juin 1968, pp. 39-45.
18. PROY (G.P.)
Reconstruction prothétique des incisives supérieures chez les instrumentistes à embouchure.
Thèse : Chir. Dent., Lyon, 1978, 25.
19. RICHARD (D.)
Les surfaces polies stabilisatrices. Nancy : C.E.S. Prothèse adjointe.
20. ROZENCWEIG
Cours de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nancy.
Nancy, 3ème et 4ème années.

21. SAND (Ch.)
*Les problèmes orthopédiques et stomatologiques chez les musiciens
joueurs d'instruments à vent.* Acta Stomatologica Belgica, vol. 66, n° 2,
1969, pp. 163-206.
22. SANGIUOLO (R.), MARIANI (P.), MICHEL (J.F.), SANCHEZ (M.)
Les édentations totales bimaxillaires. Paris, Julien Prélat, 1980, 196 p.
23. TOUSSAIN (P.)
Réalisation d'une prothèse adjointe totale, étapes cliniques. Thèse : Chir.
Dent., Nancy, 1986.
24. VIVIER (M.)
Cours de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nancy.
Nancy : 2ème, 3ème et 4ème Années.



VU

NANCY, le 2 Mars 1989

Le Président du jury,


J.P. LOUIS

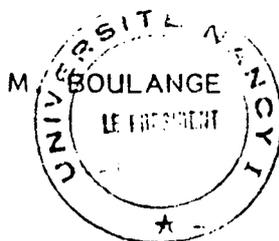
Le Doyen,
de la Faculté de Chirurgie Dentaire


J. VADOT

AUTORISE A SOUTENIR ET IMPRIMER LA THESE

NANCY, le 10 Mars 1989 n°471

Le Président de l'Université de NANCY I



Cette Thèse a été réalisée par : _____

MARC et FILS s.a.

21, Rue des Carmes

54000 NANCY

☎ 83.35.29.36

MOLE (Christian).- Intérêts des techniques physiologiques de conception des prothèses totales, chez les musiciens jouant d'un instrument à vent.

Nancy, 1989.-

f. : ill.: 30 cm

Thèse Chir. dent. : Nancy : 1989.

Mots-clés : 1° Prothèse totale.
2° Instruments à vent, embouchures.
3° Techniques physiologiques.

891111
3020

MOLE (Christian).- Intérêts des techniques physiologiques de conception des prothèses totales, chez les musiciens jouant d'un instrument à vent.

Th. : Chir. Dent. : Nancy 1989.

C'est tout d'abord, à travers des rappels anatomiques que nous reprenons les grands principes de la prothèse totale.

Puis, l'étude de la physiologie et la description des différentes embouchures instrumentales, nous amènent à l'énoncé de conclusions prothétiques en faveur des techniques physiologiques de conception des prothèses complètes, que nous décrivons et appliquons ensuite sur des cas expérimentaux.

Un épilogue nous permet, enfin, une analyse des résultats obtenus.

JURY : Président : **M. le Professeur J.P. LOUIS**

Assesseurs : M. le Docteur G. MARTIN
 M. le Docteur J.M. FREY
 M. le Docteur Cl. ARCHIEN