



**HAL**  
open science

# Réhabilitation complexe d'une perte de substance vélaire partielle par obturateur à membrane souple

Sophie Rollet

► **To cite this version:**

Sophie Rollet. Réhabilitation complexe d'une perte de substance vélaire partielle par obturateur à membrane souple. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03040649

**HAL Id: dumas-03040649**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03040649v1>**

Submitted on 4 Dec 2020

**HAL** is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Thèse pour l'obtention du

DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Le 2 novembre 2020

Par ROLLET Sophie

Née à Strasbourg le 19 janvier 1994

REHABILITATION COMPLEXE D'UNE PERTE DE SUBSTANCE VELAIRE  
PARTIELLE PAR OBTURATEUR A MEMBRANE SOUPLE

Directeur de thèse

Docteur BOU Christophe

Membres du Jury

Président	Mme C. BERTRAND	Professeur des Universités
Directeur	M. C. BOU	Maître de Conférence des Universités
Rapporteur	M. A. NAVEAU	Maître de Conférence des Universités
Assesseur	Mme A. MENARD	Assistant hospitalo-universitaire

# UNIVERSITE DE BORDEAUX

MAJ  
03/03/2020

*Président* M. TUNON DE LARA Manuel  
*Directeur de Collège des Sciences de la Santé* M. PELLEGRIN Jean-Luc

## COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES

*Directrice* Mme BERTRAND Caroline 58-01  
*Directeur Adjoint à la Pédagogie* Mr DELBOS Yves 56-01  
*Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche* M. CATROS Sylvain 57-01  
*Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales* M. SEDARAT Cyril 57-01

### ENSEIGNANTS DE L'UFR

#### PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Sylvain	CATROS	Chirurgie orale	57-01
M	Raphaël	DEVILLARD	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-01
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux	58-01
M.	Jean-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01

#### MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Cécile	BADET	Biologie Orale	57-01
M.	Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-01
M.	Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
M.	Jacques	COLAT PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M,	Jean-Christophe	COUTANT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M,	Emmanuel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Dominique	GILLET	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Olivia	KEROUREDAN	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme	Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-01

M.	Jean-François	PELI	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Biologie Orale	57-01
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Biologie Orale	57-01
M.	Eric	VACHEY	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01

### **AUTRES ENSEIGNANTS**

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01

### **ASSISTANTS**

M.	Bastien	BERCAULT	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Mathilde	BOUDEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Camille	BOULÉ-MONTPEZAT	Odontologie pédiatrique	56-01
Mlle	Anaïs	CAVARE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Hubert	CHAUVEAU	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Virginie	CHUY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M	Pierre-Hadrien	DECAUP	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Severine	DESCAZEUX	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
Mme	Julia	ESTIVALS	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme	Mathilde	FENELON	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Agathe	GREMARE	Biologie orale	57-01
Mme	Mathilde	JACQUEMONT	Parodontologie	57-01
Mme	Clémence	JAECK	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Camille	LACAULE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Antoine	LAFITTE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M	Adrien	LASTRADE	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Aude	MENARD	Prothèse dentaire	58-01
M	Florian	PITEU	Prothèse dentaire	58-01
M	Antoine	POPELUT	Parodontologie	57-01
M.	Thibaut	ROULLAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Parodontologie	57-01
M.	Clément	VACHEY	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01
M	Paul	VITIELLO	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Sophia	ZIANE	Odontologie conservatrice – Endodontie	58-01

## REMERCIEMENTS

### A notre Présidente de thèse

Madame le Professeur Caroline BERTRAND

Professeur des Universités – Praticien Hospitalier

Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques

Sous section Prothèse dentaire 58-01

*Je vous remercie de m'avoir fait l'honneur d'accepter la présidence de mon jury de thèse. Merci d'avoir assisté à ce qui constitue pour moi le point final de ma formation universitaire. Je vous remercie également pour votre jovialité et votre compétence clinique à chacune de vos interventions, à la faculté ou à l'hôpital.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma profonde admiration et gratitude.*

### A notre Directeur de thèse

Monsieur le Docteur Christophe BOU

Maître de Conférence des Universités – Praticien Hospitalier

Sous section Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale 56-02

*C'est chaleureusement que je vous remercie d'avoir accepté la direction de cette thèse. C'est vous qui m'avait proposé ce sujet suite à une séance où je vous assistais, et où vous avez perçu mon intérêt pour la prothèse maxillo-faciale. Merci du temps que vous avez consacré à me conseiller, à m'aiguiller et à me corriger dans la rédaction de mon travail. Par ailleurs, ce fut toujours très enrichissant pour moi d'apprendre à vos côtés auprès des patients. Veuillez trouver ici l'expression de ma profonde gratitude et de mes remerciements les plus sincères.*

A notre Rapporteur de thèse

Monsieur le Docteur Adrien NAVEAU

Maître de Conférence des Universités

Sous section Prothèse dentaire 58-01

*Je vous remercie bien sincèrement d'avoir accepté de relire et de corriger ma thèse. Je vous remercie également pour vos conseils avisés lors de mes interventions à l'hôpital, et pour vos cours magistraux très cliniques.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de ma sincère reconnaissance.*

A notre Assesseur

Madame le Docteur Aude MENARD

Assistant Hospitalo-Universitaire

Sous section Prothèse dentaire 58-01

*Je vous remercie d'avoir accepté de faire partie du jury. Merci pour votre bienveillance et vos conseils, vous avez été pour moi une source d'inspiration. Ce fut un plaisir de travailler avec vous en clinique et en option esthétique.*

*Veillez trouver ici l'expression de mes sincères remerciements.*

## A ma famille

*Mes chers parents, je vous remercie de m'avoir soutenue pendant mes études, pendant mon parcours et dans mes différentes aventures en général. Vous m'avez transmis de bonnes valeurs. **Maman**, merci pour ta douceur, ta compréhension et ton écoute, et tes bons conseils pratiques. Merci de m'avoir donné la possibilité de m'épanouir à travers la musique, le sport et l'art. Merci également pour ta relecture attentive. **Papa**, merci de m'avoir donné le goût des sciences et de la médecine en particulier, dans un soucis de rigueur. Tu t'es toujours arrangé pour me faire tirer des leçons de mes expériences. Merci de m'avoir enseigné le bricolage, le bon positionnement et les bons outils font le bon travail, cela me sert tous les jours...*

***Richard**, toi qui a ce don pour lire en moi, savoir ce que je pense et réagir en conséquence. Merci de me faire tant rire. Je suis très heureuse de grandir avec toi. Merci pour tout ton amour.*

## A mes amis

***Hiên**, mon amie, ma sœur, celle avec qui je me suis tout de suite bien entendue en P2. Merci pour ta confiance, ton dévouement et ton amitié.*

***Sarah**, ma chère binôme de toujours, merci d'avoir partagé ces moments épiques à l'hôpital, toujours riches en émotions et en rires. Merci de m'avoir soutenue, et aidée quand j'en avais besoin.*

***Marie, Paul**, vous faites aussi partie de ceux qui comptent beaucoup pour moi.*

***Adé et Clara**, mes fidèles comparses de Paces, on a eu notre concours en même temps et cela a tellement forgé notre amitié... Je suis contente de vous savoir épanouies en médecine. Que de chemin parcouru, encore bravo pour vos ECN.*

*Et je remercie aussi mes amis d'école de commerce **Irène, Juliette, Dorian, Théo, Victor**... Vous êtes les témoins de mon début de parcours post-bac en Prépa commerce, écart de parcours qui n'en est pas vraiment un puisque j'ai pu vous y rencontrer. Merci de votre amitié et de tous les bons moments que je collectionne à vos côtés.*

## TABLE DES MATIERES

INTRODUCTION.....	8
1 PMF et réhabilitation des pertes de substance .....	10
1.1 Anatomie et physiologie du voile du palais.....	11
1.1.1 Le palais mou .....	11
1.1.2 Le pharynx et la physiologie de la porte vélopharyngée.....	16
1.2 Les pertes de substance maxillaires .....	21
1.2.1 Etiologies des pertes de substance maxillaires .....	21
1.2.2 Les affections vélopalatines.....	24
1.2.3 Classification et typologie des pertes de substance maxillaires .....	27
1.3 Prise en charge et réhabilitation des pertes de substance maxillaires .....	30
1.3.1 Le traitement chirurgical .....	31
1.3.2 Les traitements non chirurgicaux .....	32
1.3.3 La réhabilitation psycho-sociale.....	34
1.3.4 Indications et choix de la technique de réhabilitation .....	35
1.3.5 La place de la qualité de vie relative à la santé orale .....	36
1.4 Les obturateurs pour perte de substance vélaire .....	41
1.4.1 Les obturateurs prothétiques conventionnels .....	41
1.4.2 Synthèse sur les obturateurs actuels .....	43
1.4.3 Réhabilitation par un nouveau concept : l'obturateur vélaire à membrane... ..	44
2 Applications pratiques par l'étude d'un cas clinique .....	49
2.1 Situation clinique de Mme. E.....	49
2.1.1 Présentation générale.....	49
2.1.2 Au niveau buccal .....	49
2.1.3 Situation prothétique .....	51
2.2 Indications au recours à une membrane souple .....	52
2.3 Plan de traitement .....	53
2.3.1 Empreintes primaires et modèles d'étude.....	54
2.3.2 Empreintes secondaires et premier modèle de plaque palatine .....	55
2.3.3 Réalisation du connecteur.....	64
2.3.4 Réalisation de la membrane souple .....	72
2.3.5 Résultat final.....	81
2.4 Discussion .....	83



CONCLUSION.....	85
BIBLIOGRAPHIE.....	86
TABLE DES ILLUSTRATIONS DU TEXTE.....	89
ANNEXE.....	93

## INTRODUCTION

Le visage est sans aucun doute la partie du corps qui reflète le plus notre identité. Son atteinte par des processus pathologiques divers entraîne des affections aussi bien physiques que psychologiques. Lorsque le processus étiologique est de nature carcinologique ou traumatique au niveau du massif facial, cela engendre parfois des pertes de substances acquises. Une perte de substance peut avoir pour conséquence une communication bucco-nasale, bucco-sinusienne voir bucco-naso-sinusienne, avec toutes les déficiences que cela implique.

La reconstruction artificielle du massif facial, au niveau fonctionnel, anatomique, esthétique et psychologique se fait entre autre grâce à la Prothèse Maxillo-Faciale (PMF).

Dans le cadre de cette thèse, nous allons nous intéresser aux pertes de substances vélopalatines et plus particulièrement aux pertes de substance vélaire partielles. La réhabilitation de ce type de pertes de substance demeure complexe, du fait de la composante musculaire du voile et de sa mobilité. La méthode la plus utilisée aujourd'hui consiste en un obturateur composé d'une extension en résine dure attenant à une prothèse amovible. Cette composante prothétique est souvent couplée à de la chirurgie reconstructrice. Un nouveau concept de réhabilitation a été réalisé, avec la mise en œuvre d'une membrane souple comme obturateur vélopalatin. Nous allons, à travers un cas clinique, présenter ce nouveau type d'obturateur à membrane souple.

Nous aborderons dans une première partie la PMF dans ses principes généraux et les méthodes classiques de réhabilitation de perte de substance, puis nous étudierons dans une seconde partie le cas clinique de Mme E., soignée par un obturateur à membrane souple, dont nous suivrons la conception méthodologique et technique. L'objectif est ainsi d'évaluer la pertinence et l'efficacité de cet obturateur à membrane souple au niveau d'une perte de substance vélaire partielle.

## 1 PMF et réhabilitation des pertes de substance

La PMF peut se définir comme l'art et la science de la reconstruction artificielle de pertes de substance acquises ou congénitales du massif facial. La reconstruction des régions manquantes ou déficientes est anatomique, fonctionnelle, esthétique et psychologique.

Etymologiquement, la prothèse vient du grec *pro*, « au lieu de » et *tithêmi*, « je place ». C'est donc un dispositif de remplacement d'une région du corps, reproduisant sa forme et sa fonction. En PMF, il existe les prothèses endo-orales ou extra-orales. Ces dernières correspondent aux épithèses, remplaçant un organe situé à une extrémité du corps (épithèses nasales ou auriculaires par exemple). Ici nous nous focaliserons sur les prothèses endo-orales.

Sans conteste complémentaire à l'approche chirurgicale, la PMF est considérée comme un dispositif hybride impactant le schéma neuro-physio-psychologique. Ainsi, la PMF a également pour objectif une réhabilitation psychologique, le but final étant une amélioration globale de la qualité de vie du patient. (1)

Bien qu'existant depuis l'Antiquité, l'intérêt pour la PMF est grandissant actuellement, en témoigne l'augmentation de l'occurrence de certains mots clé dans la littérature tels « prothèses », « perte de substance maxillofaciale », « reconstruction maxillaire ». (2)

Dans cet exposé, nous nous intéresserons à la PMF pour son utilité dans les cas de pertes de substance endo-buccales, notamment les affections du voile du palais (ou pertes de substance vélares). La reconstruction met notamment en jeu les spécificités de la prothèse dentaire amovible.

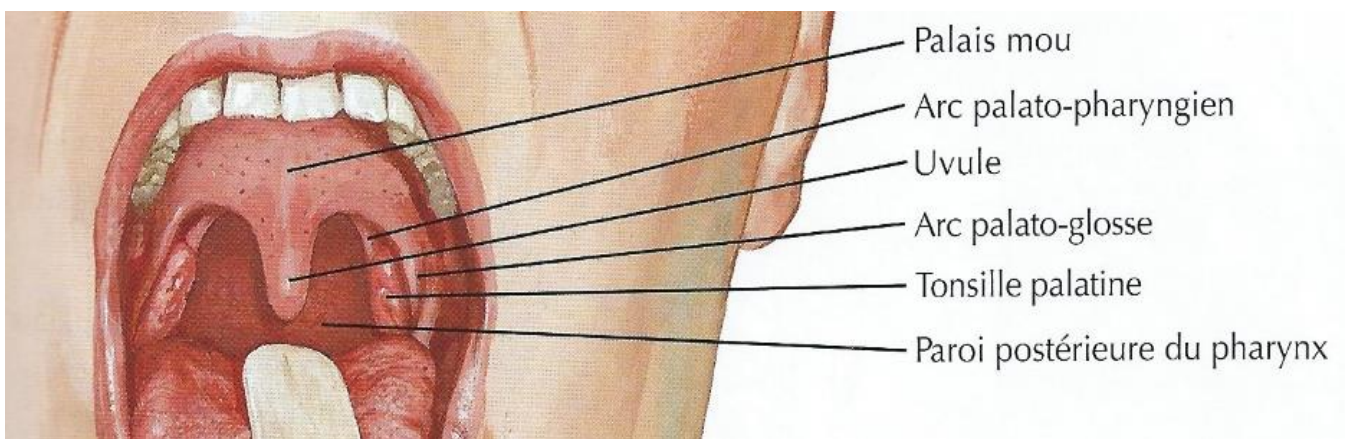
La zone du palais et plus particulièrement du voile du palais est complexe. Revoyons son anatomie et sa physiologie, afin de mieux appréhender sa restauration prothétique.

## 1.1 Anatomie et physiologie du voile du palais

### 1.1.1 Le palais mou

Le palais mou (ou voile du palais) est une cloison fibro-musculaire souple, contenant des glandes salivaires accessoires. Le palais mou est centré sur un prolongement médian digitiforme, l'uvule (anciennement la luette). Sa particularité par rapport au palais dur est d'être contractile donc mobile. Il mesure en moyenne 3 à 4 cm de long, 6 cm de large et 1 cm d'épaisseur.

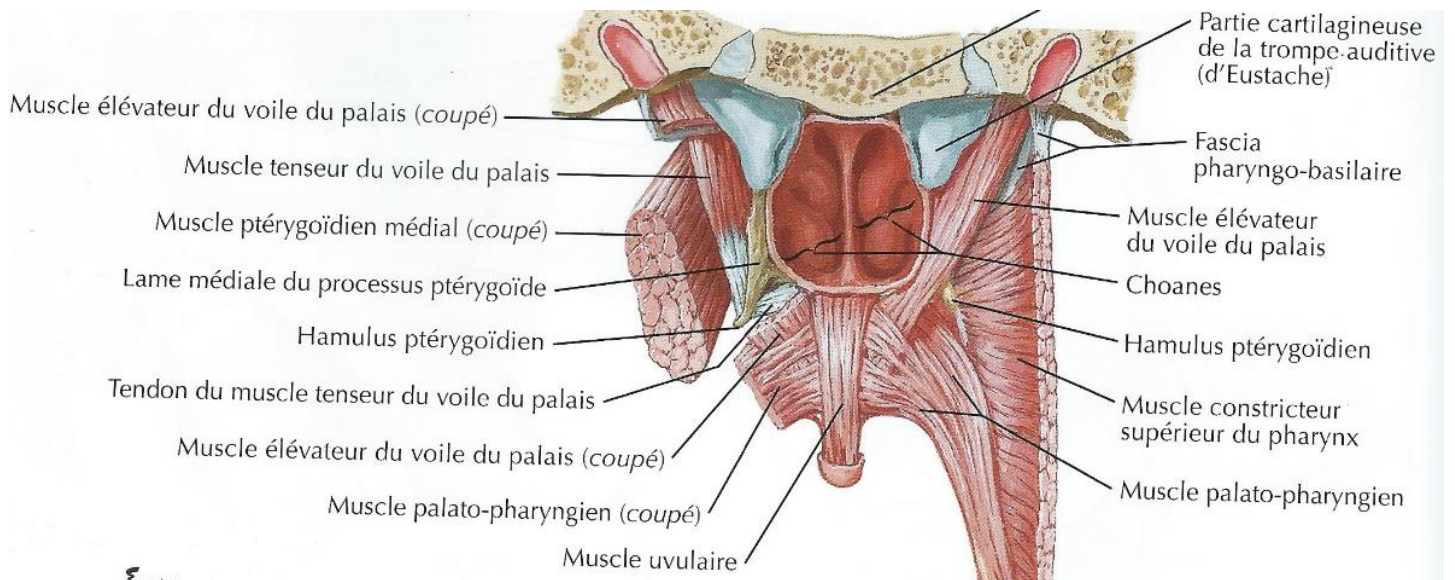
Concernant sa localisation, le palais mou se situe postérieurement au palais dur. La limite postérieure du palais dur se situe au niveau des fossettes palatines (lorsqu'elles sont présentes), marquant le début du palais mou. Ces fossettes sont symétriques par rapport au raphé médian. Le palais mou délimite la partie postéro-supérieure de la cavité buccale, en limitant l'oropharynx d'une part et le rhinopharynx d'autre part. Il se poursuit latéralement et en arrière par la région amygdalienne, sertie entre deux piliers. De part et d'autre, les piliers antérieurs (replis palatoglosses) représentent la limite avec la cavité buccale. Les piliers postérieurs (replis palato-pharyngiens) et la tonsille palatine matérialisent la limite avec l'oropharynx. Ces deux replis contiennent les muscles du même nom. (3) (*Figure 1*)



*Figure 1 : Examen de la cavité orale (d'après H. NETTER)*

Le voile du palais est solidifié par une armature, l'aponévrose palatine, servant d'insertion aux muscles. Ils sont disposés symétriquement par rapport à la ligne médiane. Ils s'insèrent fixement sur la base du crâne et sur le maxillaire. Au nombre de cinq, ces muscles permettent la mobilité du voile du palais : il y a les muscles élévateurs (élevateur du voile et muscle uvulaire), abaisseurs (palatopharyngien et palatoglosse), symétriques, et le tenseur du voile. Deux autres muscles pharyngiens, fonctionnant par paire également, viennent compléter cette zone en jouant un rôle dans la fermeture vélopharyngienne. Il s'agit du constricteur supérieur du pharynx et du salpingopharyngien. (**Figure 2**)

La portion antérieure du voile possède peu de fibres musculaires ; on y retrouve le tendon du muscle tenseur, du tissu glandulaire et adipeux, et l'aponévrose palatine. (3)



**Figure 2 : Vue postérieure de la voûte de la cavité orale (d'après H. NETTER)**

Détaillons un peu plus ces cinq muscles de la porte vélopharyngienne que sont l'élevateur du voile, le tenseur du voile, le muscle uvulaire, le palatoglosse et le palatopharyngien, mais également le constricteur supérieur du pharynx et le salpingopharyngien. (3)

### **L'élévateur du voile : (Figures 3-4-5)**

Il s'insère sur la face inférieure de l'os temporal et sur le cartilage de la trompe d'Eustache, a un trajet descendant pour se terminer sur l'aponévrose palatine, où il y étend ses fibres en éventail.

Il va élever le tiers moyen du voile afin qu'il touche le mur pharyngé, et permet la mobilité des murs pharyngés latéraux médialement et postérieurement, ceci afin de fermer la communication entre oropharynx et nasopharynx. C'est le principal muscle dans le mouvement de fermeture vélopharyngienne. C'est un antagoniste du palatopharyngien, sur le degré de fermeture de la porte vélopharyngienne.

### **Le tenseur du voile : (Figures 3-5)**

Armature du voile du palais, le tenseur s'insère dans la fosse ptérygoïde de la base du crâne et sur le cartilage de la trompe pharyngotympanique. Un tendon intermédiaire se réfléchit dans le sillon de l'hamulus ptérygoïdien. Ce tendon divise le muscle en une partie horizontale et une partie verticale, puis se termine sur l'aponévrose palatine.

Ce muscle abaisse la partie antérieure du voile, tend les côtés du voile et ouvre la trompe d'Eustache, pendant la déglutition et le bâillement.

### **Le muscle uvulaire : (Figures 3-5)**

Muscle impair, il s'insère sur l'épine nasale postérieure, au niveau du bord postérieur du palais osseux, et sur la face postérieure de l'aponévrose du voile d'une part, et se termine dans le tissu cellulaire de la pointe de l'uvule d'autre part. L'uvule, en forme de goutte, est longue et élancée.

Sa principale action est de rigidifier l'uvule, entraînant ainsi sa rétractation et sa rétropulsion, ayant pour effet de l'élever. De plus, en donnant du volume à la face dorsale du voile, il assiste l'élévateur du voile dans les mouvements de fermeture vélopharyngienne. La fossette vélaire est le point de flexion du voile. Elle est située à environ 80% de la longueur du voile depuis le palais dur. La fossette est créée par la contraction des muscles élévateurs. Le voile se plie afin d'avoir une surface maximale de contact avec le mur pharyngé postérieur.

### **Le palatoglosse : (Figures 3-4-5)**

Contenu dans le pilier antérieur, il s'insère de la face inférieure de l'aponévrose sur sa face médiane, jusqu'au bord de la base de la langue.

Il élève la partie postérieure de la langue et assiste à l'abaissement du voile vers la langue, permettant le rétrécissement de l'isthme du gosier.

### **Le palatopharyngien : (Figures 3-4-5)**

Contenu dans le pilier postérieur, il naît de trois faisceaux attachés à la base du crâne, qui vont aller s'insérer sur la face postérieure de l'aponévrose, sur l'hamulus ptérygoïdien et sur le cartilage de la trompe d'Eustache. Ce muscle se termine ensuite sur les faces latérales et postérieures de la paroi pharyngienne, et sur le bord supérieur du cartilage thyroïde.

Son action va être d'abaisser le voile. En élevant le larynx, il va permettre la production des sons aigus. Lorsque les deux piliers postérieurs se rapprochent, cela réduit l'isthme pharyngo-nasal. En rétrécissant la cavité pharyngée, il joue un rôle dans la déglutition et la phonation. Il participe aussi à la dilatation de la trompe d'Eustache.

### **Le constricteur supérieur du pharynx : (Figures 3-5)**

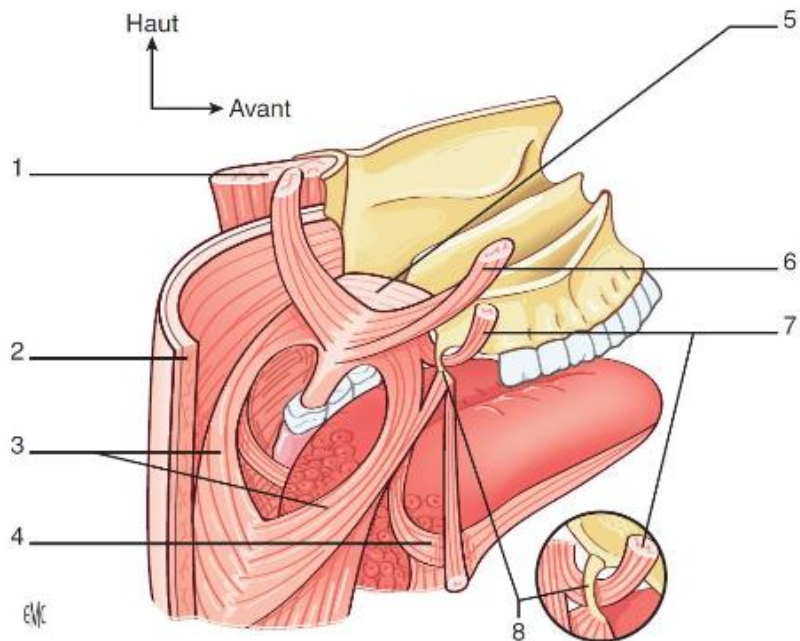
Il s'insère sur l'hamulus ptérygoïdien et sur le processus ptérygoïde, et se termine sur le raphé pharyngien médian.

Il élève les murs pharyngiens et les tire vers l'intérieur pour rétrécir le diamètre du pharynx. Il empêche ainsi au bol alimentaire d'entrer dans le nasopharynx pendant la déglutition. Sa contraction provoque la formation du bourrelet dit de Passavant lorsqu'il est présent. Ce bourrelet est une saillie horizontale et médiane.

### **Le salpingopharyngien : (Figure 5)**

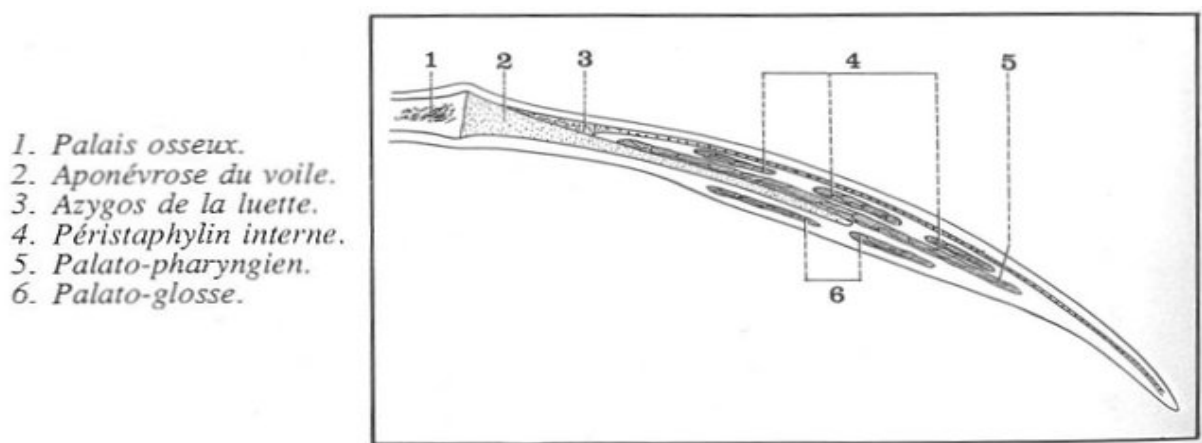
Il s'insère sur le cartilage de la trompe d'Eustache et sur le muscle palatopharyngien.

Il élève le larynx et raccourcit le pharynx, lors de la déglutition et de la phonation. Il assiste le constricteur supérieur dans l'élévation des murs pharyngés.



**Figure 3 : Vue postérieure des muscles du voile du palais (3)**

- 1. Fosse ptérygoïde ; 2. Muscle constricteur ; 3. Muscle palatopharyngien ;  
4. Muscle palatoglosse ; 5. Aponévrose palatine ; 6. Muscle élévateur du voile du palais ; 7. Muscle tenseur du voile du palais (couche superficielle) ; 8. Hamulus ptérygoïdien**

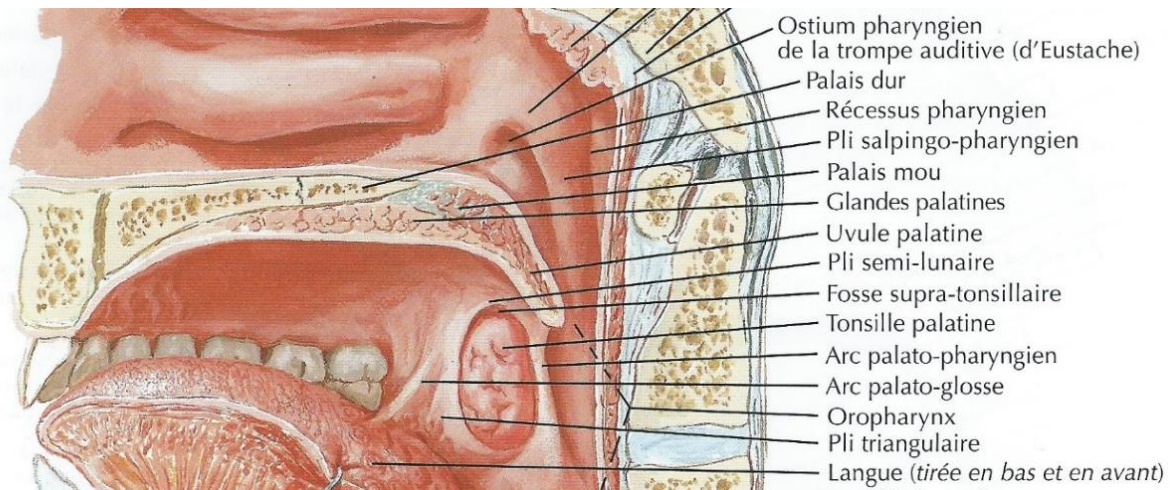


- 1. Palais osseux.  
2. Aponévrose du voile.  
3. Azygos de la luette.  
4. Péristaphylin interne.  
5. Palato-pharyngien.  
6. Palato-glosse.**

[N.B. : Péristaphylin interne = élévateur du voile du palais et azygos de la luette = muscle uvulaire]

**Figure 4 : Vue sagittale des muscles du voile du palais (d'après Bouchet et Cuilleret)**





**Figure 5 : Vue médiale – coupe sagittale du voile du palais (d’après H. NETTER)**

Pour résumer, le muscle élévateur, principale masse musculaire du palais mou, va permettre le recul et l’élévation du voile. Une fois contractés, les muscles palatoglosse et palatopharyngien tirent le voile vers le bas, s’opposant à l’action élévatrice de l’élévateur du voile. Les ajustements de la hauteur du voile sont permis grâce au palatopharyngien quand le voile est haut. L’augmentation de volume du dos du voile vient du muscle uvulaire.

### 1.1.2 Le pharynx et la physiologie de la porte vélopharyngée

Le pharynx possède un mur postérieur entouré de deux parois latérales de part et d’autre. On y retrouve le constricteur supérieur du pharynx et les muscles longs de la tête. (**Figure 3**) Les constricteurs supérieurs partent des hamulus ptéridgoides, du raphé ptérygomandibulaire, de l’aponévrose palatine, de la partie postérieure de la langue, et de la mandibule postérieure, et s’insèrent sur le raphé pharyngé du mur pharyngé postérieur. Ils permettent le déplacement médial des parois pharyngées latérales, entraînant une constriction de l’espace vélopharyngé. Cette constriction peut former le bourrelet de Passavant. (3-4)

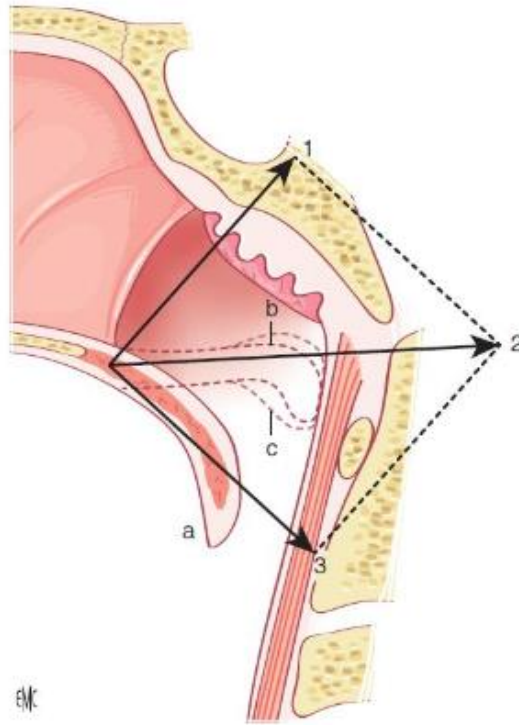
Intéressons-nous maintenant à l’aspect physiologique de la porte vélopharyngée pendant la fonction physiologique. Notons que l’on parle généralement de complexe vélopharyngé ou sphincter vélopharyngé. (4)

Le sphincter vélopharyngé est formé du voile du palais d'une part et des parois pharyngées d'autre part. Ce sphincter ferme l'isthme pharyngo-nasal par un mouvement de clapet vélaire. Ceci permet d'isoler la cavité nasale de la cavité buccale. Les muscles les plus importants dans les mouvements physiologiques du voile sont le muscle élévateur et le muscle palatopharyngien. Ils travaillent en synergie avec le muscle constricteur supérieur du pharynx pour aboutir à un véritable sphincter vélopharyngé. Ces muscles ont été largement étudiés, néanmoins le contrôle de la valve vélopharyngée est complexe, et requiert l'action de la langue notamment.

Au repos, le palais mou est orienté vers le bas, laissant une communication entre l'oropharynx et le nasopharynx pour permettre la respiration par le nez. Le rôle du palais mou est d'orienter les aliments vers le pharynx lors de la déglutition. En se plaquant au niveau du nasopharynx, il empêche au bol alimentaire de remonter dans les fosses nasales lors de la déglutition. En orientant l'air vers les cavités nasales ou orales et en fermant la communication entre oropharynx et nasopharynx, il aide également pour la production de sons oraux lors de la phonation. (*Figure 6*)

De plus, l'action synergique du tenseur du voile du palais et du palatoglosse permet la production de sons nasaux. Enfin, en participant à l'ouverture de la trompe d'Eustache, il joue aussi un rôle indirect dans l'audition.

Ainsi, le voile va se fermer comme un clapet chaque fois qu'il y aura un besoin de déglutition et d'émission de certains sons phonatoires. Le degré de fermeture varie en fonction de l'action désirée. Cette fermeture sera plus importante durant la déglutition alimentaire par exemple, ou durant un réflexe nauséux. (4)



**Figure 6 : Action des muscles du sphincter vélopharyngien (6)**

**1. Elevateur du voile ; 2. Résultante ; 3. Palatopharyngien ; a. Repos ; b. Contraction ; c. Contraction avec le muscle uvulaire**

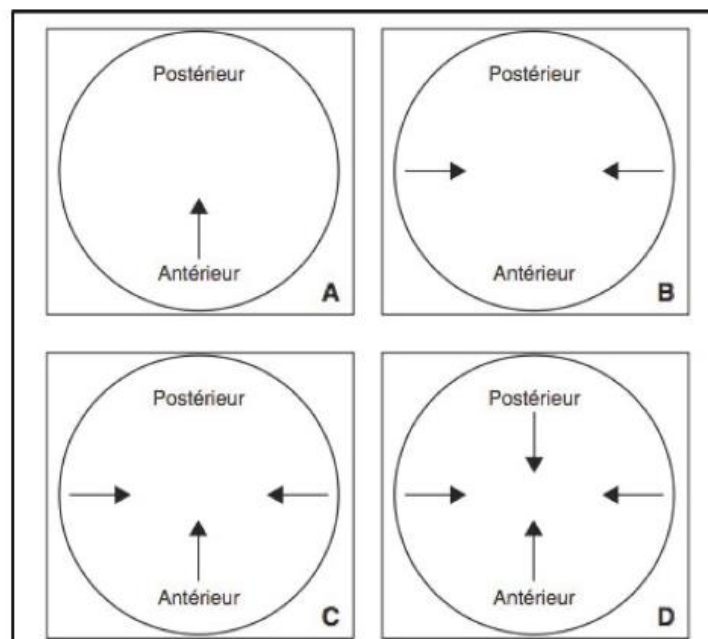
#### *1.1.2.1 Modes d'occlusion du sphincter vélopharyngé*

L'occlusion vélopharyngée dépend des mouvements du voile du palais, des parois latérales et postérieure du pharynx. Le type de fermeture vélopharyngée varie entre individus et chez un même individus. Quatre schémas de fermeture spécifique sont décrits pour chacun des mouvements (**Figure 7**) :

- **Coronal** : retrouvé le plus fréquemment, chez 55% des sujets environ. La fermeture du sphincter est essentiellement due au mouvement postérieur du palais mou. Le tiers médian du voile se dirige vers le haut et l'arrière pour créer un contact de toute sa largeur avec le mur postérieur au niveau du plan du palais dur.

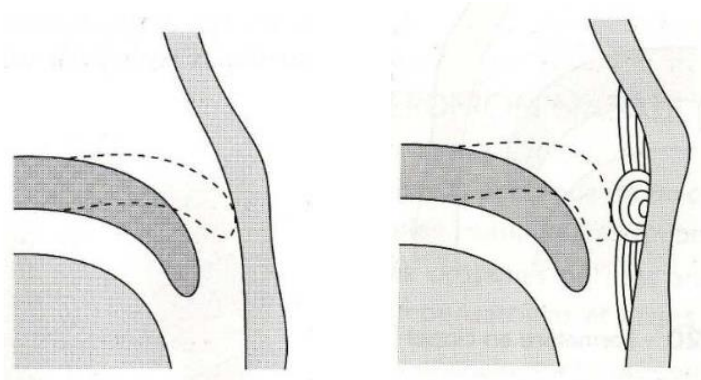
- **Sagittal** : retrouvé chez 10 à 15% des sujets. Ce sont les murs latéraux qui vont réaliser la majorité du mouvement de fermeture. Le voile ne touche pas le mur postérieur mais les murs sagittaux.
- **Circulaire** :
  - ⌘ **Sans bourrelet de Passavant** : retrouvé chez 10 à 20% des sujets. La fermeture du sphincter est assurée de manière équivalente par les murs pharyngés et le voile du palais.
  - ⌘ **Avec bourrelet de Passavant** : retrouvé chez 15 à 20% des sujets. La fermeture du sphincter est assurée par les murs pharyngiens et le voile. (3)

Ce groupe de mouvement circulaire se caractérise par un mouvement antérieur de la paroi postérieure. Avec bourrelet de Passavant, ce mouvement antérieur sera net, alors que sans bourrelet, ce mouvement correspondra à un mouvement plus général de la paroi pharyngée. (*Figure 8*)



*Figure 7 : Types de fermeture vélopharyngée (7)*

*A. Coronale ; B. Sagittale ; C. Circulaire ; D. Avec bourrelet de Passavant*



**Figure 8 : Fermeture du voile sur le mur postérieur (à gauche) ou le repli de Passavant (à droite) (d'après Vernel et Thibault)**

#### 1.1.2.2 Fonctions du voile du palais

Après avoir vu les différents mouvements du voile du palais, voyons ses principales fonctions : (3-5)

- **La déglutition** : le voile joue un rôle de couvercle, excluant le rinopharynx et dirigeant le bol alimentaire vers l'hypopharynx. Les mouvements du voile pendant la déglutition sont sous la dépendance d'un mécanisme réflexe relativement indépendant du contrôle cortical. L'activité phonatoire est soumise à un contrôle beaucoup plus fin, plus corticalisé, que l'activité de déglutition.
- **La phonation** : les différents muscles du voile sont impliqués de façon très diverse dans la phonation. Ils vont permettre de réguler la résonance et l'énonciation. Le voile effectue une gymnastique précise afin que les différents phonèmes oraux ou nasaux puissent être correctement émis, impliquant de nombreux passages de l'occlusion à l'ouverture et inversement, ceci très rapidement. Le degré d'ouverture vélopharyngée détermine le caractère oral ou nasal des différents phonèmes.

Le voile joue aussi un rôle essentiel dans l'émission des consonnes nécessitant un gradient de pression largement dépendant de l'occlusion vélopharyngée, mais également dans le timbre de la voix, modifiant la forme et la dimension des résonateurs (cavités supra-glottiques). De plus, le timbre de la

voix peut-être modifié lors d'une participation anormale du voile du palais dans l'émission de la parole. Nous serons donc devant une rhinolalie (situation physiologique), synonyme de déperdition ou d'empêchement de l'air expiré dans la phonation. Il en résultera un nasonnement.

- **L'articulation** : selon que le voile du palais est relevé ou non, on distingue des sons oraux des sons nasaux. En français, il n'existe que 7 phonèmes nasalisés sur 36. Pour les 29 autres phonèmes, l'herméticité entre les cavités orales et nasales doit être totale, possible par la contraction du voile. Par exemple, le rapprochement de la base de la langue et du voile permet la formation des sons [k] et [g] notamment. De plus, le mouvement du voile est parfois le seul critère de différenciation entre deux sons (par exemple [a]/ [ã] (« a » ou « an »), [o]/ [õ] (« o » ou « on »), [b]/[m], [d]/[n]). (8)
- **L'audition** : les muscles tenseur et élévateur permettent l'ouverture de la trompe d'Eustache, permettant de fait un équilibre de pression au niveau de l'oreille moyenne. Fermée au repos, la trompe s'ouvre lors des mouvements de déglutition et de bâillement.
- **La respiration** : le voile permet de souffler ou de siffler, lors d'une expiration forcée, en fermant le passage de l'air. Ces actions sont rapidement altérées lors d'une insuffisance vélaire, et les mesures de souffles constituent donc d'excellents tests d'appréciation de l'occlusion vélopharyngée.

Notons que cette description analytique des différentes fonctions est assez artificielle. Ces fonctions sont en réalité intriquées : phonation, respiration, déglutition sont simultanées (pour les deux premières) ou successives (pour les deux dernières). La phonation met en jeu la contraction du voile et du pharynx parallèlement aux émissions laryngées. (4)

## 1.2 Les pertes de substance maxillaires

### 1.2.1 Etiologies des pertes de substance maxillaires

Les étiologies des pertes de substance sont de deux formes : congénitales ou acquises. Les trois principales causes de perte de substance sont congénitales, tumorales (acquises) et

traumatiques (acquises). Dans tous les cas, le praticien en PMF est confronté à des conséquences fonctionnelles, esthétiques et psychologiques. (11)

Les pertes de substance congénitales regroupent les fentes labio-alvéolo-vélo-palatines, combinées ou non, unilatérales ou bilatérales, totales ou partielles. Elles sont essentiellement retrouvées chez les nouveaux-nés. Epidémiologiquement, un enfant sur 650 à 700 est porteur d'une fente en Europe. Dans 30% des cas, ces fentes sont associées à un syndrome polymalformatif telles les fentes faciales, les syndactylies... Elles sont en général rapidement prises en charge à la naissance, on en retrouve donc quasiment pas chez les adultes. (10) Nous allons insister sur les pertes de substance acquises.

Les pertes de substance acquises ont plusieurs étiologies : tumorales, traumatiques, infectieuses (beaucoup plus rares). (9)

#### *1.2.1.1 Tumorales*

L'exérèse carcinologique chirurgicale est l'étiologie la plus fréquente des pertes de substance. Les cancers de la cavité buccale représentent 3% de l'ensemble des tumeurs malignes, et ils sont classés parmi les cancers des voies aérodigestives supérieures (VADS). On dénombre 21000 nouveaux cas de cancer des VADS chaque année en France.

Les pertes de substance d'origine tumorale sont généralement secondaires à l'exérèse chirurgicale d'un carcinome épidermoïde (**Figure 9**), dans 95% des cas. Il peut toucher les fosses nasales, les sinus, la cavité buccale, le pharynx ou le larynx. Dans deux tiers des cas, le carcinome épidermoïde touche le palais mou et exceptionnellement l'uvule.

D'après l'Institut National du Cancer (INCa), en France, 70% des nouveaux cas environ sont des hommes pour ce type de cancer actuellement, avec une tendance à l'augmentation des nouveaux cas chez les femmes. Il survient en général entre 50 et 64 ans et doit systématiquement faire rechercher une leucoplasie sous-jacente.

Les causes principales sont la consommation de tabac et d'alcool, sachant que ces deux substances ont un effet synergique dans l'apparition d'un cancer. De manière moins importante, les facteurs nutritionnels (déficit en vitamine A par exemple), l'hygiène orale, l'infection par le virus du papillome humain, les adénocarcinomes des glandes salivaires accessoires ... peuvent également jouer un rôle dans l'apparition de ce type de cancer. Enfin,

les médicaments anti-résorptifs, les thérapies ciblées peuvent induire des ostéonécroses des maxillaires entraînant ainsi des pertes de substances iatrogènes. (11-12)

Les traitements possibles sont la chirurgie, la radiothérapie et les médicaments anticancéreux (chimiothérapie et thérapies ciblées). (9)



**Figure 9 : Carcinome épidermoïde (Collection du professeur Béziat)**

#### *1.2.1.2 Traumatiques*

Les traumatismes maxillofaciaux sont de plus en plus fréquents, et touchent surtout les hommes jeunes. Ils peuvent être secondaires à des accidents comme des accidents de la voie publique (AVP), des agressions, des accidents domestiques ou du travail (chutes) ou des accidents balistiques. L'étiologie peut aussi être iatrogène après la consommation de cocaïne par exemple. Ces traumatismes peuvent entraîner d'importantes pertes de substance, notamment ceux dus aux AVP ou aux accidents balistiques. Les fractures du nez et de la mandibule sont les plus fréquentes concernant les AVP. Les pertes de substance peuvent être directes par disparition d'une partie osseuse, ou indirectes par dévascularisation retardée entraînant une nécrose puis un rejet du séquestre osseux. (13)

Concernant les accidents balistiques, ces derniers font référence à la pénétration dans l'organisme d'un projectile : balle, plomb, fragment métallique d'un engin explosif... La première cause de traumatismes balistiques est la tentative d'autolyse par arme à feu. Les armes à feu sont un des moyens les plus utilisés pour le suicide, selon l'Institut National de prévention et d'éducation pour la santé (INPES (14)). Par ailleurs, les séquelles, bien que



similaires à celles rencontrées en cancérologie, présentent néanmoins des tissus sains et non-irradiés ; les sujets étant souvent plus jeunes, ils sont souvent en meilleure santé. (9)

### *1.2.1.3 Infectieuses*

Les pertes de substance peuvent se retrouver suite à un lupus tuberculeux, la lèpre, la syphilis notamment. Cela reste rarement constaté en Occident. Il existe également le noma, débutant par une gingivite ulcéro-nécrotique, le plus souvent chez les enfants. Cette pathologie aboutie chez les survivants à des pertes de substance pluritissulaires péribuccales complexes. Enfin l'herpèsvirus, les infections mycosiques et les infections par le VIH peuvent également engendrer des pertes de substance maxillaires plus ou moins étendues. Ces virus sont susceptibles d'entraîner des tumeurs tel un sarcome de Kaposi. (12)

## 1.2.2 Les affections vélopalatines

Les affections vélopalatines se classent en deux catégories : les incompétences vélopalatines et les insuffisances vélopalatines. Chacune de ces deux situations demandera une restauration prothétique particulière. Voyons plus en détail ces deux types d'atteintes du voile du palais. (3-5)

### *1.2.2.1 L'incompétence vélopalatine*

Dans l'incompétence vélopalatine, bien que les structures anatomiques vélopharyngiennes soient présentes, il existe une hypofonction musculaire entraînant une fermeture incorrecte au niveau vélopharyngé. Cette hypofonction musculaire est surtout due à une lésion du système nerveux. Ces troubles neurologiques sont souvent combinés, ils se retrouvent dans divers syndromes. Par exemple, on peut citer :

- **L'hypotonie musculaire** : l'incompétence vélopalatine résulte du fait que le voile du palais est principalement constitué de muscles.

- **La dysarthrie** : c'est un trouble de l'articulation, qui peut être causé par des lésions cérébrales (tumeurs, AVC, traumatismes...), ou dû à une atteinte au niveau des différents organes de la parole (dont le voile du palais). La voix semblera sonner trop grave ou trop aiguë, caractérisée par une hypernasalité, voir aphone.
- **L'apraxie** : cela correspond à la difficulté à effectuer des gestes concrets, et en particulier au niveau oral à une difficulté à effectuer les mouvements relatifs à la parole. Il y a une mauvaise coordination de l'articulation, qui peut être couplée à une hypernasalité lors de la phonation.
- **Un nerf crânien défectueux** : cela peut entraîner une paralysie (diminution voire abolition de la motricité) ou une paresthésie (trouble de la sensibilité entraînant une impression de fourmillement) des muscles du voile ou du pharynx. Ils se reconnaissent à leur unilatéralité. Cela empêche une fermeture adéquate de la zone lésée.

Ces défauts neurologiques se soignent avec des prothèses dites élévatrices du voile. Ces prothèses renforcent le déplacement et le maintien du voile du palais à un niveau normal, afin de compenser le manque de fermeture vélopharyngée. (15)

#### 1.2.2.2 *L'insuffisance vélopalatine*

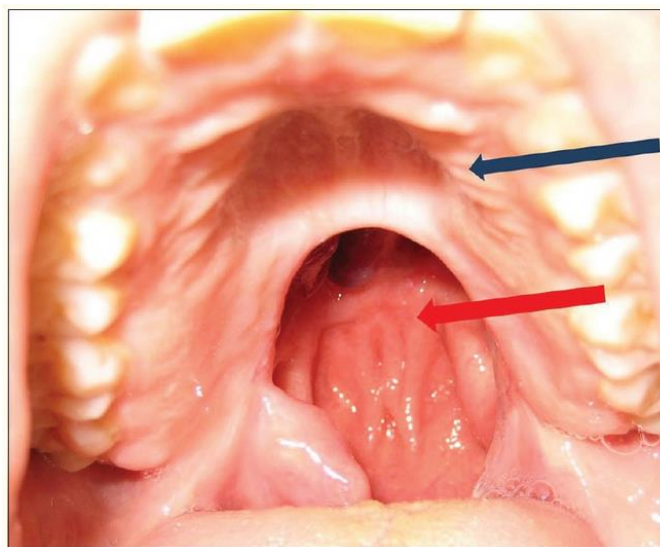
Dans l'insuffisance vélopalatine, il existe une anomalie anatomique de la morphologie du palais, avec une perte de substance localisée. Cela peut toucher le palais dur, le palais mou, ou les deux combinés. Il y a alors une limitation de la fermeture vélopharyngienne. Etant les plus fréquentes, c'est ce type de perte de substance qui va être développé ici.

Les étiologies de l'insuffisance palatine peuvent être congénitales ou acquises. Concernant l'insuffisance congénitale, l'étiologie principale est une malformation congénitale relative aux fentes vélopalatines. Comme vu précédemment, il existe les fentes labiales, palatines, labio-palatines. Malgré une prise en charge souvent précoce de ce genre de malformations faciales, près de la moitié des patients opérés auront une insuffisance vélopharyngée. Concernant l'insuffisance palatine acquise, l'étiologie principale est la résection chirurgicale de lésions tumorales, qu'elles soient bénignes ou malignes. Dans ce

contexte tumoral, une radiothérapie peut être associée au traitement chirurgical. Cette radiothérapie peut engendrer des rétractions des tissus ou des nécroses, limitant ainsi la fermeture vélopharyngienne. De plus, lors de la chirurgie, les tissus réséqués peuvent compromettre la séparation entre cavités nasale et orale, et donc la possibilité d'obtenir une herméticité vélopharyngienne correcte dans les mouvements fonctionnels. (16)

Ce type de défaut anatomique se soigne avec des prothèses dites obturatrices. C'est ce type de prothèse obturatrice vélopalatine que nous allons étudier plus précisément dans la suite de cet exposé.

Que ce soit dans l'incompétence vélopharyngée ou l'insuffisance vélopharyngée, la présence du bourrelet de Passavant est un avantage. En effet, il va aider à obtenir une fermeture vélopharyngienne lors de la déglutition. (4) La perte d'intégrité du mécanisme de la valve vélopharyngée peut entraîner une hypernasalité durant la phonation et une incapacité à la déglutition, due à une régurgitation nasale. (**Figure 10**) (17)



**Figure 10 : Palais dur intact (flèche bleue), et palais mou réséqué engendrant une insuffisance palatine (flèche rouge) (17)**

### 1.2.3 Classification et typologie des pertes de substance maxillaires

Il existe plusieurs classifications des pertes de substance. Concernant les pertes de substance congénitales, les plus connues sont celles de Veau, Stark, Harkins, Chancholle ou Kernahan. (9) Concernant les pertes de substance séquellaires, en particulier tumorales, on retrouve les classifications d'Aramany, de Devauchelle et de Boutault.

La classification de Devauchelle présente un intérêt certain en chirurgie maxillo-faciale. Elle a été reprise par Pomar et al. Ils ont élaboré une classification topographique des défauts maxillaires à visée thérapeutique, tenant compte des différentes conformations vélares. Cette classification attribue à chaque conformation de pertes de substance vélopalatines un obturateur spécifique. Ce dernier est en réalité constitué sur le même schéma dans chaque cas, c'est-à-dire une plaque palatine, une pièce intermédiaire ou « tuteur » et un obturateur à proprement parler. (18-19) La classification est la suivante :

- Classe I (palais mou divisé mais tonique) : on réalise un obturateur de Suersen ou « l'obturateur ampoule » (1867). Il s'agit d'un obturateur comportant une sorte de bulbe préalablement moulé, autour duquel se contractent les muscles vélopharyngiens résiduels. La prothèse s'étend dans le défaut du palais mou sur une épaisseur permettant aux marges du défaut de rester en contact avec la prothèse pendant la fonction. C'est cette prothèse qui actuellement est la référence en matière de réhabilitation orale. (20) (*Figures 11 et 12*)



*Figure 11 : Classe I à gauche (18) ; obturateur de Suersen à droite (cliché Dichamp)*



**Figure 12 : « L'obturateur ampoule » par Suersen (d'après B.W. Ayliffe & 9)**

- Classe II (palais mou suturé, trop court mais contractile) : on utilise l'obturateur de Schiltsky ; l'obturateur se positionne à mi-chemin entre la surface postéro-supérieure du voile et le mur postérieur du pharynx. (**Figure 13**)



**Figure 13 : Classe II à gauche (18) ; obturateur de Schiltsky au centre ;  
vue endo-buccale à droite (cliché Rignon-Bret)**

A noter que ces deux premiers types d'obturateurs constituent une obturation dynamique du sphincter pharyngien. L'empreinte fonctionnelle doit donc être réalisée avec le plus grand soin, demandant parfois plusieurs étapes.

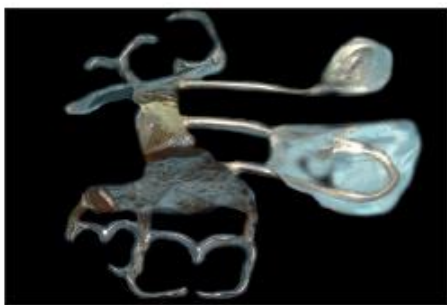
- Classe III (palais mou absent) : l'obturateur sera proche de celui décrit pour la Classe I, mais l'empreinte fonctionnelle différera étant donné l'absence de voile du palais.

- Classe IV (palais mou inerte, scléreux ou paralysé) : l'obturateur de Mazaheri est utilisé. Ce dispositif n'est pas véritablement une prothèse obturatrice mais il permet de soulever le voile du palais. (*Figure 14*)



*Figure 14 : Obturateur de Mazaheri (cliché Dichamp)*

- Classe V (palais mou atypique après pharyngoplastie) : l'obturateur, atypique, est composé d'un tuteur double, avec un obturateur disposé à chaque extrémité, qui viendra se positionner des deux côtés du palais mou suturé avec la paroi postérieure du pharynx. (*Figure 15*)



*Figure 15 : Obturateur pour Classe V à gauche ; vue endo-buccale à droite (cliché Dichamp)*

Les conséquences fonctionnelles sont liées au défaut d'herméticité au niveau du joint de la perte de substance, entraînant des difficultés à l'alimentation (passage des liquides par le nez) et de la phonation (rhinolalie, déperdition nasale). De plus, chaque cas est singulier et le praticien s'adapte constamment, en retenant la solution prothétique la plus simple et la plus efficace. Malgré l'élaboration de cette nouvelle classification, il reste difficile d'établir des règles invariables du fait de la grande diversité de situations cliniques. (19)

Cette dernière partie abordant les appareils obturateurs était une introduction à ce qui suit. Voyons plus en détail ces prothèses pour la réhabilitation des pertes de substance maxillaires.

### **1.3 Prise en charge et réhabilitation des pertes de substance maxillaires**

Plusieurs possibilités existent pour réhabiliter des pertes de substances, qui peuvent de surcroît être combinées. On retrouvera les traitements chirurgicaux avec la chirurgie reconstructrice, et les traitements non-chirurgicaux avec l'orthophonie et la méthode prothétique notamment. La chirurgie reste le traitement curatif le plus efficace notamment pour les cancers, en association avec d'autres techniques (radiothérapie, chimiothérapie...).

De plus, quelle que soit l'étiologie de la perte de substance, la réhabilitation comprendra une composante fonctionnelle (restauration de la déglutition et de la phonation initiale du patient), une composante esthétique et une composante psycho-sociale (9).

### 1.3.1 Le traitement chirurgical

Le traitement chirurgical est une opération lourde, devant combler la perte de substance avec des tissus à la fois dynamiques et sensitifs. La restauration de la dynamique du voile du palais est la principale source d'intérêt et de difficulté. Ces chirurgies se réalisent le plus souvent dans un contexte tumoral. Il y aura donc une chirurgie d'exérèse associée à une reconstruction chirurgicale quand l'indication est posée. La chirurgie reconstructrice fait appel à des greffes osseuses et/ou à des endo-prothèses (plaques d'ostéosynthèse) recouvertes par des lambeaux ostéo-myo-cutanés visant à recréer une continuité à la place de la perte de substance. Pour des pertes de substance de petite taille (moins du quart de la surface palatine), un lambeau local peut suffire. Pour des étendues plus importantes, on a recours à des lambeaux plus complexes (pédiculés par exemple). (9)

Ce lambeau peut parfois être reconstruit suivant une future prothèse. Dans ce cas, le lambeau prépare la surface d'appui de la future prothèse, en recréant certains reliefs ou en les atténuant, afin d'augmenter la future stabilité de la prothèse. La reconstruction chirurgicale sera guidée par plusieurs impératifs.

Tout d'abord la future prothèse se devra d'être étanche et de respecter la triade de Housset (rétention, sustentation, stabilisation). Pour les pertes de substance endo-orales, cela se traduit par la substitution du tissu gingival perdu par un tissu de recouvrement peu épais, dense et adhérent à l'os sous-jacent. De plus, la réalisation de la future prothèse implique une ouverture buccale minimale, permise par une prise en charge de kinésithérapie précoce (afin de limiter le risque de faible ouverture buccale souvent engendré par une radiothérapie). Enfin, le future espace prothétique devant être exploitable, le greffon ostéo-myo-cutané doit être assez épais pour supporter un appui prothétique. Ainsi, il est parfois préférable de ne pas reconstruire la cavité d'exérèse si cela est possible, afin d'éviter des surplombs gênant la mise en place de la future prothèse amovible. (21)

La radiothérapie et la chimiothérapie viennent compléter fréquemment ces chirurgies. Or ces thérapeutiques adjuvantes provoquent des effets indésirables comme l'ostéoradionécrose post radiothérapie oro-faciale, devant rapidement être pris en charge dès le début du traitement du patient.



### 1.3.2 Les traitements non chirurgicaux

Parmi les traitements non chirurgicaux, on retrouve l'orthophonie, la kinésithérapie maxillo-faciale et la solution prothétique.

Concernant l'orthophonie et la kinésithérapie maxillo-faciale, elles sont indiquées avant et après une opération chirurgicale. L'aide d'un orthophoniste est indispensable pour réapprendre une déglutition adéquate. Les buts sont aussi de permettre une reprogrammation neuro-sensorielle des mouvements, de retrouver le fonctionnement du complexe articulo-temporo-mandibulo-dentaire et les amplitudes articulaires, de rétablir l'équilibre musculaire en statique et en dynamique et enfin de diminuer les douleurs. Le patient suit une rééducation pour lui permettre d'améliorer sa phonation. L'orthophoniste va apprendre à son patient à tonifier les muscles du voile du palais et du pharynx, afin de mieux répartir la circulation de l'air, dans le cadre d'un déficit fonctionnel de l'isthme vélopharyngé. En réapprenant également à articuler, le patient va s'approprier sa nouvelle manière de parler, et donc améliorer sa phonation. La rééducation orthophonique tend à faire parvenir le patient à une bonne coordination pneumophonique, afin de gagner en puissance, en timbre, en sonorité et en clarté. (17)

De plus, l'orthophoniste pourra quantifier l'amélioration de la phonation par l'utilisation d'échelles qui permettront de noter des changements d'intelligibilité ou d'hypernasalité. Il existe aussi des outils de mesure plus objectifs comme l'évaluation aérodynamique. Il existe plusieurs méthodes d'évaluation de la parole. Certaines sont réalisées à l'aide d'instruments, par exemple la technique aérodynamique, alors que d'autres se basent sur la perception de l'intelligibilité. Ces dernières sont les plus faciles à mettre en œuvre, par l'orthophoniste. Une échelle en sept points évaluant l'intelligibilité de la parole existe, les sept points étant : 1. Intelligible, 2. Attention des auditeurs requise, 3. Répétition occasionnelle des mots requis, 4. Répétition, 5. Mots compris isolés, 6. Occasionnellement compris par les autres et 7. Inintelligible. Ainsi, le but est d'évaluer l'intelligibilité du patient en pré-opératoire et tout au long du traitement, pour constater l'évolution et réajuster le traitement orthophonique au besoin. Ces thérapies manuelles sont de plus en plus développées dans la prise en charge globale des troubles fonctionnels maxillo-faciaux. (22)

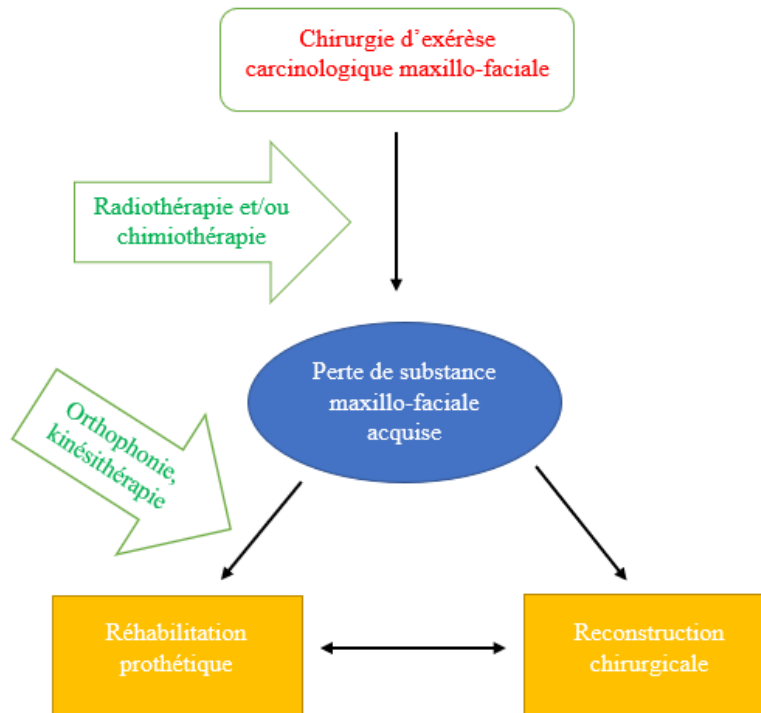
Quant à la PMF, elle est une alternative à la chirurgie, ou bien elle vient compléter celle-ci dans un second temps, ou si celle-ci à échoué. Une prothèse peut aussi être réalisée

avant une intervention chirurgicale afin de guider la cicatrisation en post-opératoire. (21) On va parler de symbiose chirurgico-prothétique. La PMF s'intègre alors dans une étroite collaboration avec les techniques chirurgicales. (*Figure 16*) (3)

Les avantages de la PMF sont divers : résultats esthétiques et fonctionnels rapides après une réalisation ambulatoire, offrant dans un même temps une réhabilitation dentaire éventuelle. Elle ne provoque pas de contrainte physique supplémentaire par rapport à la chirurgie, est moins traumatisante, moins invasive et moins risquée, et a une meilleure intégration avec les tissus adjacents que la chirurgie. L'amovibilité permet une surveillance carcinologique éventuelle du site sous-jacent (dans les contextes tumoraux), son faible taux de contre-indications, avec un rôle psychothérapeutique important, et enfin son faible coût. Selon le site anatomique, elle peut même être plus esthétique que la chirurgie (surtout pour la prothèse exobuccale). (24)

Néanmoins, des inconvénients persistent. Une prothèse n'est pas définitive, et il existe des problématiques telles des difficultés d'intégration fonctionnelle ou esthétique, des problèmes de vieillissement prématuré ou de colonisation bactérienne liés aux matériaux utilisés et à la localisation intra-orale, entraînant des contraintes d'hygiène et d'entretien. Il y a aussi les problèmes inhérents à la prothèse comme la rétention notamment, et l'étanchéité n'est pas toujours parfaite. Ces problèmes se résolvent selon l'expérience du praticien, en sachant que seul un compromis peut être réalisé. (9)

Bien qu'elle s'adapte à quasiment toutes les configurations cliniques, elle est contre-indiquée en cas d'une limitation d'ouverture buccale, d'un lambeau chirurgical inadhérent aux tissus sous-jacents ou trop volumineux. Une mauvaise hygiène du patient, son manque de motivation ou une perte de motricité ne permettant pas une bonne manipulation de la prothèse sont aussi à prendre en compte dans les contre-indications.



**Figure 16 : Symbiose chirurgico-prothétique (9)**

### 1.3.3 La réhabilitation psycho-sociale

Cette dimension est essentielle à prendre en compte en PMF, surtout lorsque la perte de substance est exo-buccale. La localisation maxillo-faciale d'une perte de substance induit invariablement des préjudices fonctionnels et esthétiques visibles. Afin que le patient puisse recouvrer une vie la plus normale possible, le praticien doit fixer des objectifs raisonnables, dans des délais acceptables. Un trauma ou un cancer reste un événement majeur dans la vie d'un sujet, entraînant des mutations psychiques. Concernant les pertes de substance endo-buccales, le préjudice esthétique est minime comparé aux préjudices fonctionnels tels des dysfonctions de la déglutition, de la phonation, de l'élocution... L'altération de l'esthétique vient du manque de soutien labial et/ou jugal dans les cas de pertes de substance concernant le rempart alvéolo-dentaire. (23) Ces préjudices entraînent une stigmatisation du patient plus ou moins importante, altérant l'image de soi, sa vie relationnelle et sa qualité de vie générale. (9)

#### 1.3.4 Indications et choix de la technique de réhabilitation (24)

Nous l'avons vu précédemment, les deux grands axes de réhabilitation d'une perte de substance maxillaire sont la chirurgie reconstructrice ou la PMF (ou la combinaison des deux). Peu d'études comparatives existent, le choix entre les deux techniques demeure relativement subjectif. La décision finale tient compte de plusieurs critères. La taille de la perte de substance et sa sévérité ne sont pas des critères absolus d'indication pour telle ou telle technique, même si on préférera la solution prothétique dans le cas de pertes de substance étendues.

Le traitement sera uniquement prothétique principalement en cas de contre-indication à la chirurgie. Il s'agit des patients trop âgés, immunodéprimés, non motivés à la chirurgie, ayant un risque de récurrence cancéreuse non négligeable, ou bien les patients irradiés susceptibles de développer une ostéoradionécrose notamment. Cela dépend aussi de l'expérience de l'équipe médicale et de l'accès à des centres spécialisés en PMF. (15)

Concernant la chirurgie, elle reste la forme la plus idéale de réhabilitation. Elle obture définitivement la perte de substance et redonne ainsi une bonne étanchéité. En revanche, elle nécessite une opération supplémentaire, impliquant un risque de complication du site donneur. Le résultat n'est pas immédiat. Ainsi, l'attente du résultat final peut se faire dans des conditions douloureuses. De plus, il faudra prendre certaines précautions en terrain irradié. Enfin, la surveillance de l'évolution d'une éventuelle tumeur est plus compliquée sur un lambeau ou un tissu greffé.

D'après ces informations, la prise en charge optimale des pertes de substance maxillaires tend à évoluer vers une réunion des techniques de la chirurgie microvasculaire et de la réhabilitation prothétique, notamment par CFAO (Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur). Ceci permet de pallier les défauts de la PMF actuelle, notamment concernant l'obtention d'une bonne étanchéité et un équilibre prothétique adapté. De plus, que la restauration soit chirurgicale ou prothétique, la réhabilitation psychologique et sociale reste essentielle, et ce dès les stades précoces de prise en charge. Dans tous les cas, l'équipe se doit d'être pluridisciplinaire pour que la prise en charge soit la meilleure possible. (24)

### 1.3.5 La place de la qualité de vie relative à la santé orale

En 1948, l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) a défini la santé comme un « état complet de bien-être physique, mental et social, qui ne consiste pas seulement en l'absence de maladie ou d'infirmité » (26).

Dans cette définition apparaît la notion de qualité de vie des patients, et son évaluation ne cesse au cours des études de prendre de l'ampleur. Les soignants, en plus de travailler sur la maladie, s'intéressent alors au patient dans sa globalité. (33)

Cependant, il n'existe pas de définition universelle de la qualité de vie. La définition la plus souvent citée reste la suivante : « la perception qu'un individu a de sa place dans la vie, dans le contexte de la culture et du système de valeurs dans lequel il vit, en relation avec ses objectifs, ses attentes, ses normes et ses inquiétudes. C'est un concept très large qui peut être influencé de manière complexe par la santé physique du sujet, son état psychologique et son niveau d'indépendance, ses relations sociales et sa relation aux éléments essentiels de son environnement » (34).

La qualité de vie peut s'étudier dans un contexte médical, on va parler de qualité de vie relative à la santé. Selon Leydi, c'est « l'impact de la santé, incluant la maladie et le traitement sur le bien-être social, physique et psychologique » du patient (35).

#### *1.3.5.1 La qualité de vie relative à la santé orale (QDVSO)*

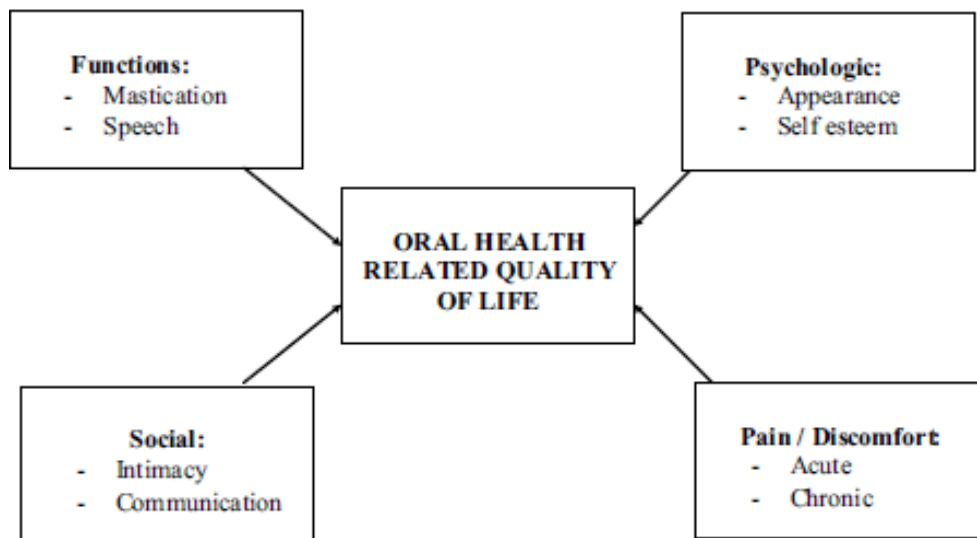
Dans ce paragraphe, nous nous intéressons à la santé orale. Nous allons préciser notre propos concernant la qualité de vie liée à la santé orale (QDVSO). Alors que la notion de santé relative à la qualité de vie est apparue dans les années 60, la notion de QDVSO est apparue seulement dans les années 80. Une des explications pourrait être la faible perception de l'impact des maladies orales sur la qualité de vie. Il y a encore 50 ans, les chercheurs rejetaient l'idée que les maladies orales pouvaient être reliées à la santé générale. Les seuls indicateurs carieux par exemple ne suffisaient plus alors à prendre en compte les aspects psychologiques et sociaux. (36)

La QDVSO a été définie comme étant : « le résultat d'une interaction entre l'état de santé oral et les facteurs sociaux, environnementaux, et le reste du corps. ». Ce terme,

multidimensionnel, inclut les domaines physiques, émotionnels et sociaux. Autrement dit, un cadre a été développé, qui relie l'état de santé à l'état fonctionnel, l'apparence oro-faciale, le statut psychologique, la QDVSO et la qualité de vie globale. Ce cadre reconnaît les effets des facteurs environnementaux et l'accès aux soins sur les perceptions de la santé orale et la qualité de vie relative à cette dernière. (37)

Selon le US Surgeon General, les maladies orales peuvent altérer l'image de soi, son estime, décourager d'avoir des interactions sociales, et causer d'autres problèmes de santé, conduisant au stress et à la dépression. Elles peuvent aussi interférer avec des fonctions importantes comme la respiration, la déglutition, la phonation, et avec des activités quotidiennes comme dans son travail, à l'école ou dans les interactions familiales. La QDVSO reflète alors le confort des patients au cours de l'alimentation, du sommeil, et au cours de l'engagement d'interactions sociales. Cette notion reflète également l'estime de soi, et la satisfaction par rapport à la santé orale. La QDVSO est associée avec des facteurs fonctionnels, psychologiques, sociaux, et l'expérience de la douleur et de l'inconfort. (36)

*(Figure 17)*



*Figure 17 : Facteurs associés à la QDVSO (d'après Bennadi et Reddy)*

### 1.3.5.2 Mesures de la QDVSO

Les effets sur la qualité de vie d'un état dentaire déficient sont réels, et influencent donc la prise de décision concernant le plan de traitement, ainsi que la compliance et l'observance du patient face à ce traitement. Le but est d'évaluer à quel point la santé orale peut avoir un impact sur la santé en générale. (38)

On a reconnu de manière grandissante que la qualité de vie relative à la santé est une composante importante dans les soins dentaires. Ceci a engendré la création de nouveaux instruments de mesure de la santé orale relative à la qualité de vie. (39)

Il y a différentes approches pour mesurer la QDVSO. La plus utilisée est celle sous forme de questionnaire. De nouveaux questionnaires standardisés ont donc été créés.

Le « profil des répercussions sur la santé buccodentaire » (The Oral Health Impact Profile ou « OHIP ») est un questionnaire qui mesure les impacts oraux négatifs. Il a été développé par Slade et Spencer en 1994. C'est un des instruments de mesure les plus utilisés. Il détermine notamment l'impact social sur le bien-être des patients atteints de maladies orales. Il s'articule autour de sept axes : la limitation fonctionnelle, la douleur physique, l'inconfort psychologique, l'incapacité physique, l'incapacité psychologique, l'incapacité sociale et le handicap. Les études épidémiologiques qui ont utilisé ce type de questionnaire rapportent que les dents absentes, les caries non traitées, ou la perte d'attache parodontale par exemple sont associées à une augmentation de l'impact négatif sur le bien-être général.

Dans l'article « Derivation and validation of a short-form oral health impact profile », le questionnaire « OHIP-49 » a été utilisé. 49 questions réparties dans sept catégories permettent de mesurer en quoi la perception des conditions orales a un impact sur le bien-être général. Mais ce questionnaire est parfois trop long pour certaines études. Il existe donc des versions avec moins de questions, tel que le « OHIP-14 ». Certains items sont sélectionnés sur les 49, en fonction de leur degré d'association avec la cible de recherche de l'étude. (39)

Un autre article intitulé « Prosthetic management of patients with oro-maxillo-facial defects : a long-term follow-up retrospective study » étudie les altérations de la cavité orale après résection tumorale. Comme vu précédemment, la résection des tumeurs oro-pharyngées peut laisser des défauts au niveau des cavités orales, nasales et pharyngées, ainsi

que des défauts extra-oraux. Les défauts intra-oraux les plus fréquents se retrouvent sur la portion palatine. Il est primordial d'obtenir une reconstruction esthétique et fonctionnelle optimale de ces défauts pour garantir une intégration sociale et une certaine qualité de vie aux patients. La réhabilitation post-chirurgicale peut se faire de manière chirurgicale ou prothétique. Le but de cette étude est de déterminer le succès de la réhabilitation prothétique maxillofaciale suite à une résection oncologique. Un obturateur palatin a été réalisé pour les patients qui le nécessitaient. Il s'agit d'un obturateur souple, adapté à la perte de substance. Dans l'étude, 43 patients reçurent un obturateur palatin. Les études montrent que des pertes de substances maxillaires entraînent une grande incidence d'hypernasalité et une baisse de l'intelligibilité dans le discours oral, et ceci dû à une séparation inadéquate entre les cavités orale et nasales.

Après traitement prothétique, la phonation est améliorée chez les patients. Néanmoins, certains d'entre eux ont trouvé l'obturateur inconfortable à porter, et parfois difficile à retirer et à nettoyer. Dans le même temps, avec l'obturateur, les patients regagnent en confiance en eux et en assurance, avec une possibilité accrue d'interactions sociales. Ils rapportent un haut niveau de satisfaction et un impact positif sur leur vie quotidienne.

L'article conclut sur la nécessité d'une coopération étroite entre le chirurgien maxillo-facial et le chirurgien-dentiste pourvoyeur de la future prothèse, pour créer cette dernière de la manière la plus optimale, esthétiquement et fonctionnellement parlant. (40)

Un appel d'offre interne du CHU de Bordeaux (Drs Naveau A, Bou C) avait pour objectif de comparer l'efficacité d'un obturateur souple à membrane par rapport à un obturateur classique rigide. Les patients retenus étaient ceux ayant une perte de substance vélaire ou vélo-palatine acquise après exérèse tumorale. Les fonctions étudiées étaient la phonation et plus secondairement la déglutition. De plus, la qualité de vie relative à la santé est aussi comparée lors du port des deux types d'obturateurs.

Pour évaluer l'ensemble des fonctions ainsi que la qualité de vie, le protocole utilise les différents questionnaires suivants : le Voice Handicap Index (VHI, évaluation de la phonation), le Deglutition Handicap Index (DHI, évaluation de la déglutition), ainsi que les questionnaires EORTC-QLQ-C30 et QLQ-H&N35 pour l'évaluation de la qualité de vie (cf annexes).



Les patients répondent à ces questionnaires aux différents stades de l'étude, initialement et après un mois de port de chacun des types d'appareil (appareil rigide classique et appareil à membrane souple).

Le VHI est le critère de jugement principal de l'étude. Le patient autoévalue sa dysphonie. Le test comporte des questions ayant une dimension psychosociale. Le VHI existe depuis 1997, il a été imaginé aux Etats-Unis par Jacobson. Le questionnaire comporte 30 items, divisés en trois catégories : fonctionnelle, émotionnelle et physique. Le patient répond en évaluant la fréquence de certaines occurrences ainsi que leur intensité. Une fois additionnées, les réponses donnent un score allant de 0 à 120. Un score élevé est relatif à un handicap perçu élevé.

Le DHI (Woisard 2006) dérive du VHI. C'est un critère de jugement secondaire dans l'étude. Les questions sont également orientées sur les aspects invalidants au quotidien d'une déglutition altérée. Il comporte 30 items et le score se calcule de manière identique au VHI.

Le questionnaire QLQ-H&N35 de l'European Organization for Research and Treatment of Cancer (EORTC) est souvent utilisé concomitamment avec le questionnaire plus général EORTC QLQ-C30. Ils ont été utilisés notamment chez les patients atteints de cancers oropharyngés. Le QLQ-H&N35 (Bjordal 1999 ; Singer 2009) consiste en 35 questions d'auto-évaluation, réparties en sept catégories : douleur, déglutition, troubles sensoriels, phonation, aspect social des repas, vie sociale et sexualité ainsi que 11 items portant sur les aspects dentaires, nutritionnels et médication antalgique. Le EORTC QLQ-C30 (Bjordal 2000 pour la version française) comporte cinq domaines fonctionnels (physique, émotionnel, social, cognitif, rôle), les symptômes de fatigue, douleur, vomissement, dyspnée, insomnie, perte d'appétit, constipation et diarrhée, mais aussi l'impact financier. Ces deux questionnaires arrivent à différents scores, allant de 0 à 100. Un score de 100 indique une excellente qualité de vie pour les échelles fonctionnelles, alors qu'il indique de lourdes conséquences pour les échelles de symptômes. (41)

La mesure de l'efficacité des traitements appliqués à nos patients passe par la mesure de la QDVSO. Ceci aide à mieux comprendre la relation entre la santé orale et la santé générale. Les cliniciens repèrent mieux les facteurs contribuant au bien-être du patient, en plus de soigner ses problématiques bucco-dentaires. Ceci permet de trouver le traitement le plus adapté et personnalisé au patient. La QDVSO a un rôle important à jouer dans la prise en charge en dentisterie, dans les soins en général, et mérite d'être plus étudiée. (37)

## 1.4 Les obturateurs pour perte de substance vélaire

### 1.4.1 Les obturateurs prothétiques conventionnels

Comme dit plus haut, les objectifs thérapeutiques d'une prothèse sont de répondre aux impératifs de la triade de Housset, mais aussi de rétablir l'étanchéité naso-pharyngienne. On va alors parler de « tétrade prothétique en PMF » (triade de Housset complétée par l'objectif d'étanchéité). Concernant la rétention, elle est souvent plus compliquée à obtenir en PMF du fait de la perte de substance. Les dispositifs pour pallier cette lacune se multiplient. On retiendra notamment la mise en place possible d'attachements magnétiques ou d'implants. En contexte irradié, une mauvaise rétention aura des conséquences plus importantes. En effet, les mouvements d'une prothèse pas assez rétentive entraîneront un risque d'ostéonécrose. (25)

De plus, la réhabilitation sera différente en fonction de la localisation anatomique de la perte de substance. Pour les pertes de substance maxillaires, les défauts peuvent se situer au niveau du palais dur, reconstruits grâce à des obturateurs rigides, ou au niveau du palais mou, reconstruits grâce à des obturateurs vélaire. Ces deux types de prothèses sont combinables. (25)

Une prothèse obturatrice pharyngée, dite aussi prothèse orthophonique dans certains articles (« speech aid prosthesis »), consiste en une prothèse amovible dentaire conventionnelle comportant une extension en résine rigide en partie postérieure, au-delà du palais mou résiduel. Cette extension se trouve à distance des murs pharyngés latéraux et postérieurs, et permet de séparer l'oropharynx du nasopharynx. Elle fournit une structure fixe contre laquelle les muscles pharyngiens peuvent s'appuyer lors de la fermeture palatopharyngée. En dehors de la fermeture, l'existence d'un espace entre la prothèse et les murs du pharynx permet la respiration nasale et l'émission de sons nasaux. Pour vérifier cette absence de contact, on observe l'existence de cet espace lorsque le patient prononce [a] de manière prolongée. En faisant cela, le sphincter pharyngé est à son maximum de fermeture. A ce moment, l'extension doit être positionnée au même niveau que le palais dur. La position et le niveau de l'obturateur est déterminée par la position du sphincter vélopharyngé résiduel. Chez les patients avec une incompetence vélaire, la fermeture du palais mou résiduel contre le mur postérieur pharyngé devrait s'étendre approximativement de 5 à 7 mm verticalement, avec une fermeture au niveau du plan palatin. (22 - 27)

Ainsi, les prothèses obturatrices conventionnelles ont pour objectifs pour le patient le contrôle de l'air lors de la phonation et le contrôle du bol alimentaire lors de la déglutition, afin d'empêcher la fuite de matières au niveau nasal.

La réhabilitation d'une perte de substance partielle du voile du palais s'avère plus compliquée qu'une perte totale. Un article de 2004 rapportait même qu'il était impossible d'appareiller certains patients ayant un voile du palais partiel. (27) La prothèse doit au maximum exploiter la partie saine, en ne prenant qu'un appui limité sur les zones opérées. La réalisation se fait après cicatrisation tissulaire complète, et l'éventuelle prise en charge des effets secondaires des traitements.

Voyons la réalisation prothétique dans le cas d'une résection tumorale :

- Avant la chirurgie, un obturateur chirurgical immédiat est fabriqué. Chez les patients dentés, la prothèse consistera en une base en résine, retenue au niveau dentaire. La prothèse immédiate permet de rétablir au plus tôt les fonctions oro-pharyngées, et permet d'éviter une adaptation plus longue et difficile de la future prothèse d'usage. Après une semaine de port de la prothèse, le patient est revu pour modifier les marges de la plaque suivant le remaniement tissulaire cicatriciel. Ce type de prothèse s'utilise durant 4 à 6 semaines.
- Puis un obturateur transitoire sera réalisé dans un second temps. En effet, l'obturateur chirurgical devient inadapté et donc inconfortable après les modifications post-opératoires. L'obturateur transitoire a pour objectif de guider la cicatrisation et donc les futurs contours de la prothèse d'usage, tout en commençant la rééducation des muscles vélopharyngiens résiduels. Le remodelage tissulaire implique des adaptations fréquentes (réfections...).

Il sera un choix de première intention si la perte de substance est limitée au bord postérieur ou latéral du voile (et non à une perte totale du voile). En effet, l'œdème post-opératoire sur un défaut limité masquera la perte de substance, jouant le rôle d'obturateur « naturel » et rendant l'utilisation d'un obturateur immédiat inutile. La réalisation de l'obturateur transitoire se fera après la diminution de l'œdème, soit une semaine après l'opération chirurgicale.

- Six mois à un an post-opératoire, la zone chirurgicale s'est stabilisée, on peut donc réaliser l'obturateur d'usage. Il s'agira de prothèses amovibles, pouvant être composites et/ou implanto-portées.

Cette méthode permet de temporiser en post-chirurgical, tout en aidant le patient de retrouver un semblant de fonction dès la fin de son opération. (17)

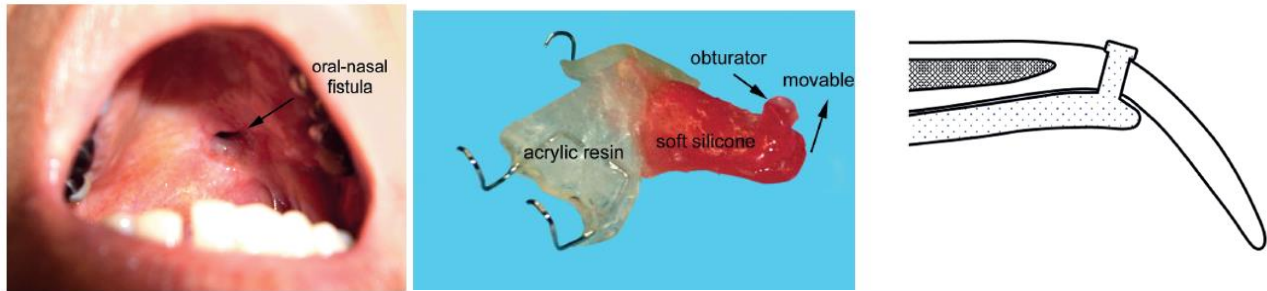
#### 1.4.2 Synthèse sur les obturateurs actuels

Comme nous venons de le voir, les obturateurs existants possèdent une extension en résine rigide (supportée par l'extension distale du châssis métallique), en postérieur d'une prothèse amovible classique. Cette extension permet de combler la perte de substance vélaire, en permettant un contact avec la musculature pharyngienne pendant la fonction. Au contraire, au repos, un espace est spécialement aménagé pour faciliter la respiration nasale ou la production de sons nasaux.

Il s'avère qu'en pratique, l'acceptation de ce type de prothèse pour les patients reste difficile. En effet, l'extension résine, rigide et immobile, ne s'adapte pas parfaitement aux tissus résiduels du voile (s'ils existent) qui eux sont souples et mobiles. Cette inertie de l'extension peut provoquer des déséquilibres au sein de la prothèse. De plus, la mobilité des tissus résiduels provoque une variation incessante de leurs limites muqueuses, rendant impossible une parfaite adaptation de l'extension résine rigide à ce niveau-là. Si l'extension réalisée est trop petite par rapport à la perte de substance, le bol alimentaire et l'air pourront fuir au niveau nasal. Au contraire, une extension trop grande pourra être délétère pour les tissus adjacents, entraînant des ulcérations ou des traumatismes muqueux, sur des zones déjà fragilisées par la thérapie chirurgicale ou la radiothérapie. Une trop longue extension peut aussi provoquer des réflexes nauséux. L'hyposialie (voire l'asialie) des patients potentialisera ces phénomènes d'irritations des muqueuses. (28) Même avec des résines souples, le frottement du moignon de voile sur la prothèse peut provoquer de douloureuses ulcérations. (21)

Plus récemment, des patients ont aussi été réhabilités à l'aide d'obturateurs en silicone flexible. Le cas clinique d'un patient avec une perforation du palais mou résiduelle après résection tumorale a été rapporté dans la littérature. (**Figure 18**) Néanmoins, la perforation était relativement proche du palais dur, et les mouvements du palais mou

n'étaient pas affectés. Une fistule oro-nasale était présente. L'obturateur était composé de silicone de type Sofreliner Medium Soft, Tokuyama Dental Corp. Il était capable de bouger de 5 à 6 mm en accord avec les mouvements du palais mou durant la fonction. L'inconvénient est que le silicone se détériore et a besoin d'être remplacé périodiquement. Il demeure qu'il y a peu de recul sur ce genre de matériau. (30)



**Figure 18 : a. fistule oro-nasale ; b. prothèse avec obturateur souple ; c. relation entre le palais et l'obturateur**

Toutes ces contraintes font qu'au final, la prothèse obturatrice avec extension vélopharyngée actuelle apporte plus de contraintes et d'inconfort qu'elle n'apporte d'amélioration de la qualité de vie aux patients. Ces derniers préféreront souvent le non port de la prothèse, ceci pouvant entraîner une dégradation de leur état nutritionnel, mais aussi psychologique. Ces considérations ont mené à l'élaboration d'un nouveau concept d'obturateur, qui aurait plus de souplesse et donc d'adaptabilité au niveau des pertes de substance. Voyons cela plus en détail.

#### 1.4.3 Réhabilitation par un nouveau concept : l'obturateur vélaire à membrane

Actuellement, nous avons vu que les obturateurs existants présentaient plusieurs inconvénients pour les patients, le principal étant leur manque d'adaptation à la morphologie complexe de la région vélopharyngée. Ce manque de bénéfice thérapeutique engendre chez les patients, déjà éprouvés physiquement et psychologiquement par leur parcours de soins, une certaine résignation. De cela est née l'envie de remettre en question le concept existant

afin de l'améliorer. Ainsi, nous avons essayé de copier ce qui existait initialement, pour créer une prothèse plus « biomimétique ». Ce nouveau concept d'obturateur a pour vocation de pallier les défauts des obturateurs classiques : extension trop rigide, manque d'herméticité entre les limites muqueuses et prothétiques pendant les fonctions, bords de l'obturateur iatrogènes pour les tissus adjacents, extension déséquilibrante pour la prothèse... On voit que tous ces défauts renvoient au fait que l'extension n'est pas assez biomimétique.

Ainsi, la prothèse idéale devrait être la plus reproductible possible du voile palatin physiologique. Il faut donc pour cela recourir à un matériau non pas rigide mais plutôt souple et mobile, laissant la possibilité d'une liberté des manœuvres fonctionnelles, tout en s'adaptant aux tissus musculo-muqueux résiduels pendant le repos. Or, il existe un matériau dentaire répondant à ces caractéristiques, qui de plus est inerte pour le corps humain. Il s'agit de la feuille de digue, en caoutchouc (pouvant être additionné de latex), souple et élastique, et utilisée pour isoler les dents de la cavité buccale lors de traitements endodontiques ou lors de restaurations avec mise en place de composite entre autre. Comme pour les obturateurs rigides, cette feuille de digue placée en extension devra être fixée sur un support reposant sur le palais dur. Pour assurer une bonne herméticité, la digue doit se placer sur la muqueuse résiduelle. (29)

Voyons cela plus précisément, à travers un cas clinique de la littérature avec résection complète du voile du palais. (29) L'enjeu était de réussir à maintenir solidement une membrane souple au niveau de la perte de substance, tout en ayant une bonne stabilité et une bonne rétention du système prothétique dans son ensemble. Le Docteur Bou a d'abord réalisé une prothèse transitoire munie d'une extension ovale, le tout en résine acrylique. La prothèse était également pourvue de broches servant à la rétention et à la tension de la future feuille de digue. (**Figure 19**) Ici, la feuille de digue servant d'obturateur souple faisait 450  $\mu\text{m}$ . Il est à noter que l'épaisseur adéquate de la membrane assurant une bonne stabilité de la prothèse durant la déglutition varie d'un patient à l'autre.



*Figure 19 : Prothèse transitoire et son extension distale en résine  
(crédit : Dr. Bou)*

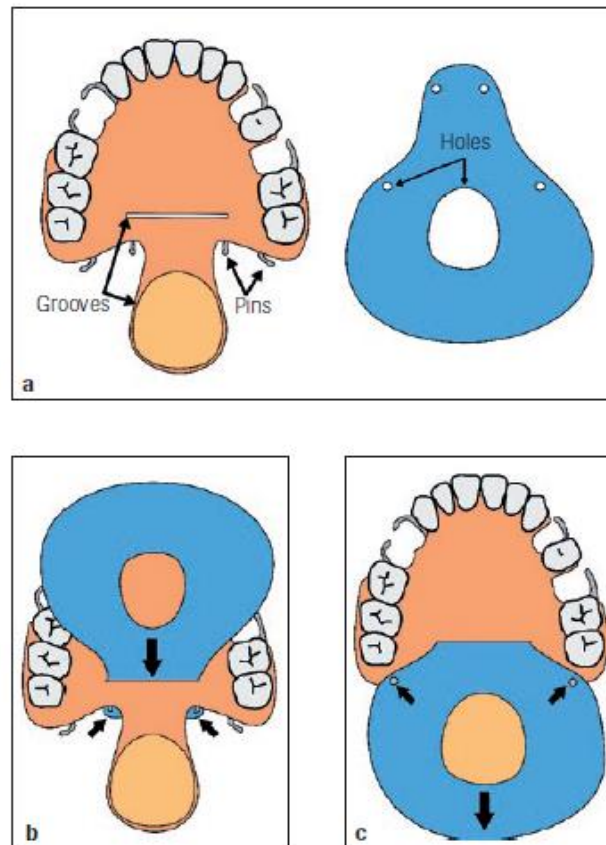
La **Figure 20** schématise la mise en place de la feuille de digue à l'extrémité de la prothèse. Le trou central au niveau de la membrane se place sur l'extension et de plus petites perforations adjacentes viennent se positionner au niveau des broches. Le maintien antérieur se fait à l'aide d'une rainure transversale au niveau de la plaque palatine.

La forme de la membrane a été adaptée à la forme de la perte de substance, puis essayée en bouche afin d'être finement modifiée, à la recherche de la meilleure adaptation pendant les différentes fonctions. Le patient a même été capable de proposer des modifications de formes en fonction des sensations de chatouillement qu'il ressentait lors du port de la prothèse.

En bouche, l'extension en digue, par sa souplesse, vient se mouler sur les structures résiduelles tout en recouvrant la perte de substance. Ce voile artificiel s'adapte aux mouvements des muscles pharyngés et vélaire en suivant leur mobilité lors des fonctions.

L'extension rigide joue le rôle de guide pour la membrane, comme un mât de navire soutient une voile, tout en étant à distance des tissus résiduels. De plus, cette extension rigide empêche au bol alimentaire d'entraîner la membrane dans le nasopharynx lors de la déglutition.

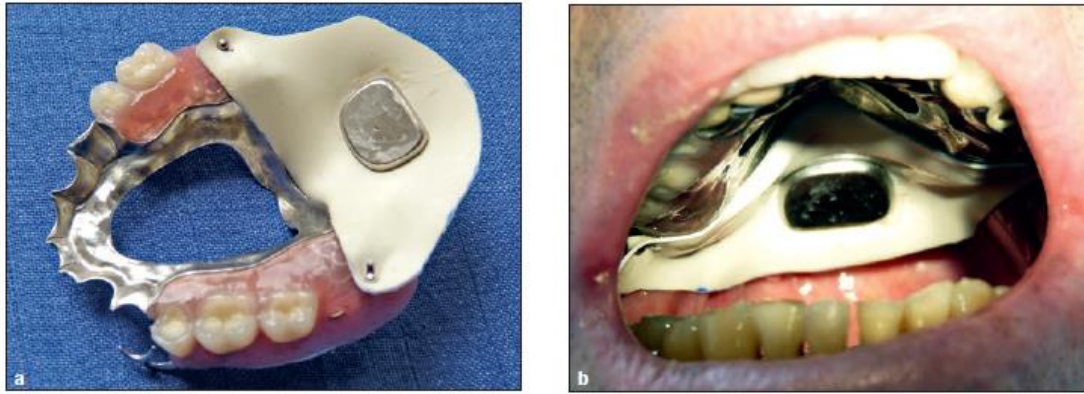
En outre, la digue agit comme une valve, qui poussée par la langue va rentrer au contact des tissus résiduels. L'obturation du défaut est aussi amélioré par la salive, qui facilite l'adhérence de la membrane aux muqueuses.



**Figure 20 : Prothèse avec feuille de digue en extension. Protocole d'assemblage.**  
**a. prothèse amovible et feuille de digue. b. insertion de la membrane par la rainure. c. la membrane est tirée vers l'arrière et insérée autour de l'extension circulaire, et les broches distales insérées dans les obturations restantes (crédit : Dr. Bou)**

D'abord en résine pour pouvoir être facilement modifiée, la prothèse transitoire est ensuite reproduite 6 mois après en métal pour la réalisation de l'appareil d'usage. Celui-ci apporte classiquement une meilleure adaptation et un confort accru pour les patients. Sur la **Figure 21**, on voit que la feuille de digue est fixée et maintenue tendue à l'aide de broches.





***Figure 21 : Prothèse d'usage avec membrane latex amovible et extension métallique (crédit : Dr. Bou)***

Cette prothèse a permis d'améliorer la déglutition et la phonation du patient. De plus, aucun réflexe nauséux n'a été rapporté par le patient. Néanmoins, cet appareil oblige le patient à revenir toutes les semaines pour changer la membrane, qui perdait en élasticité. Afin de résoudre cette dépendance du patient au praticien, alors seul capable de changer la feuille de digue, l'idée a été de concevoir un dispositif renouvelable par le patient lui-même. Ainsi, un lot de plusieurs feuilles de digue de rechange a été remis au patient afin qu'il change lui-même les feuilles une fois usées.

## **2 Applications pratiques par l'étude d'un cas clinique**

Après avoir étudié la théorie de la PMF en général, voyons son application pratique à travers l'étude d'un cas clinique. Il s'agit d'une patiente soignée à l'hôpital Saint-André de Bordeaux (CHU), sous la direction du professeur Bou, à partir de 2018.

Dans un premier temps, un examen clinique du patient est réalisé. Il permettra de proposer une thérapeutique adaptée au patient, avec un pronostic favorable.

### **2.1 Situation clinique de Mme. E**

#### **2.1.1 Présentation générale**

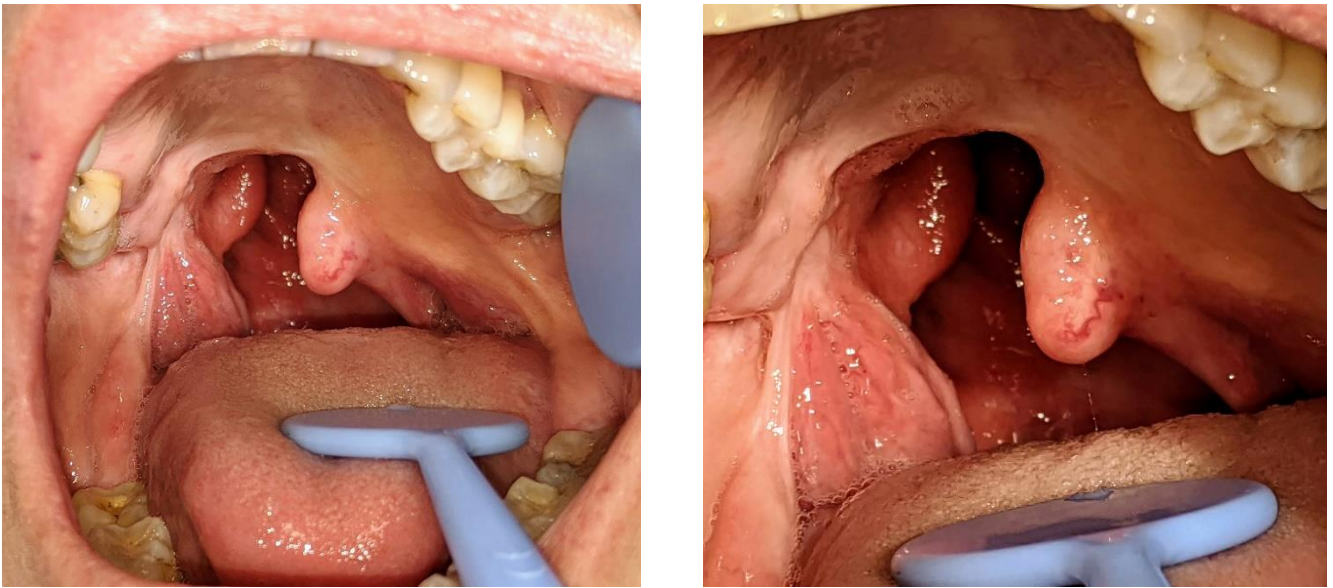
Voici Mme E, âgée de 40 ans, ayant une activité salariée, et une consommation de tabac. Elle présente une allergie aux gants en vinyle. En 2007, la patiente a été infectée par le VIH, entraînant notamment d'autres maladies infectieuses et parasitaires ainsi qu'un sarcome de Kaposi. Il s'agit d'une hyperplasie endothéliale sans pouvoir métastatique. (13) Cette tumeur maligne était localisée au niveau du rhinopharynx, plus précisément au cavum. En 2010 a eu lieu un curage ganglionnaire cervical unilatéral ainsi qu'une exérèse chirurgicale de la lésion, au niveau de la cavité orale et du pharynx. La lésion avait une dimension supérieure à 4 cm de largeur. Une radiothérapie associée à une chimiothérapie a été effectuée.

Au niveau exobuccal, la patiente a un visage symétrique, sans déviation de la ligne médiane. Les plis du visages sont normaux, ni effacés, ni accentués. Sur le simple aspect visuel, on ne soupçonne pas que la patiente puisse présenter une perte de substance maxillaire endo-orale.

#### **2.1.2 Au niveau buccal**

Au niveau endo-oral, l'exérèse du sarcome a laissé place à une perte de substance maxillaire vélaire unilatérale droite. Il y a persistance du voile du palais gauche et l'uvule est présente en intégralité. (*Figure 22*)

Cette perte de substance engendre chez la patiente une insuffisance vélopalatine acquise, secondaire à la résection chirurgicale du carcinome. Cette insuffisance vélopalatine est une anomalie morphologique s'opposant à une bonne fonctionnalité du voile du palais. Les tissus réséqués chez la patiente ont laissé place à une communication entre les cavités nasales et buccales, altérant l'herméticité vélopharyngienne.



*Figure 22 : Vues endo-buccales de la perte de substance vélaire (crédit : Dr. Bou)*

En terme de dynamique occlusale, la patiente ne présente pas de parafonction type bruxisme. La cinématique mandibulaire n'est pas modifiée, il n'y a pas de latéro-déviation ou de limitation d'ouverture buccale. On peut noter que la patiente est en classe I d'Angle, avec une dimension verticale d'occlusion correcte. La patiente ne présente pas de xérostomie ou de trismus, ce qui facilitera la prise d'empreinte notamment.

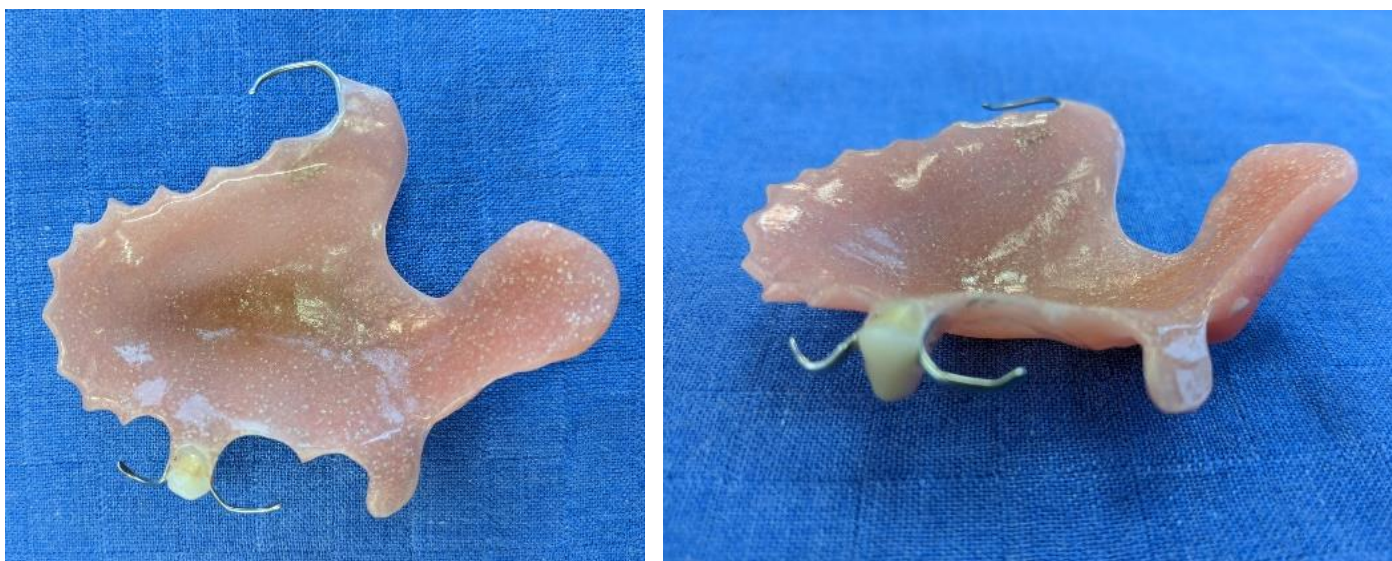
Par ailleurs, sur le plan odontologique, la patiente présente un édentement au niveau de la dent n°15. Il n'existe pas de problèmes parodontaux ou de lésions de nature infectieuse.

La perte de substance vélaire existante entraîne des dysfonctionnements occasionnels au niveau de la déglutition avec des « fausses routes » nasales, mais surtout une altération au niveau de la phonation, avec une altération de l'intelligibilité liée à une hypernasalité venant d'une fuite d'air au niveau de la fosse nasale droite. Il existe également une

diminution de la pression d'air durant la production de certains sons, notamment les consonnes. Son élocution générale est moyennement compréhensible, cependant aucune évaluation de la phonation n'a été faite à ce jour sur la patiente.

### 2.1.3 Situation prothétique

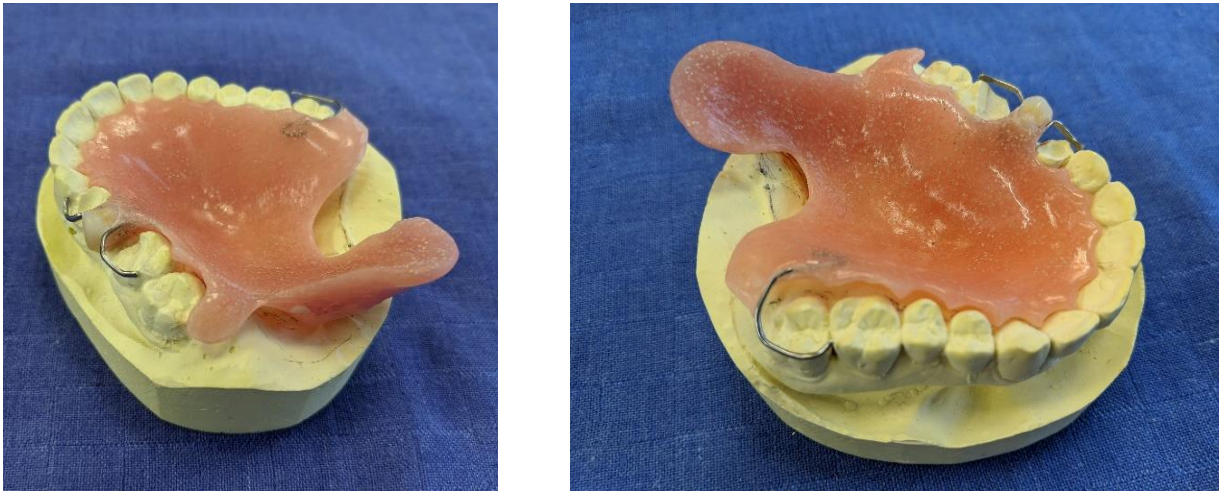
Lors de sa première visite en consultation dans le service d'odontologie de Saint-André, la patiente s'est présentée en possession d'un appareil provisoire post-opératoire en résine réalisé en 2010 au centre François-Xavier Michelet (groupe hospitalier Pellegrin – CHU de Bordeaux). (**Figure 23**) Il s'agit d'une prothèse amovible partielle remplaçant la dent 15, et doté d'une extension en résine dure, descendant jusque dans l'oropharynx. Cet appareil est assimilable à un obturateur rigide.



**Figure 23 : Appareil initial de la patiente en résine dure avec extension postérieure (crédit : Dr. Bou)**

La patiente ne supporte pas cette prothèse dès le départ, du fait de l'appui de l'extension dure sur ses muqueuses mobiles du voile et de la luette notamment. De plus, la déglutition était entravée par la présence de l'extension sur le chemin du bol alimentaire. La

phonation n'était pas amélioré, au contraire. La **Figure 24** montre comment se place cette prothèse sur le modèle en plâtre.



**Figure 24 : Appareil avec obturateur rigide positionné sur le modèle d'étude**  
(crédit : Dr. Bou)

## 2.2 Indications au recours à une membrane souple

Pour cette patiente, la chirurgie reconstructrice n'a pas permis la reconstruction tissulaire par lambeau chirurgical et ainsi retrouver une fonction correcte. La solution prothétique est donc tout indiquée pour pallier cette déficience de la chirurgie. Dans ces cas d'insuffisance palatine, on a recourt à des prothèses de type obturateur.

Ce projet prothétique est celui qui assure le meilleur pronostic ainsi qu'une réhabilitation optimale, en tenant compte de l'état général de la patiente, de sa motivation, et de son niveau d'hygiène bucco-dentaire.

Nous faisons l'hypothèse que la réhabilitation de la perte de substance partielle vélaire est possible en utilisant la technique d'obturateur à membrane souple. La membrane souple est réalisée à l'aide de feuilles de digue (cf. 1.4.4). Le forme de l'obturateur doit tenir compte de la forme de la perte de substance qui ici ne concerne que la partie droite du voile du palais. Ce genre d'altération est plus complexe à réhabiliter qu'une perte intégrale du voile.

### 2.3 Plan de traitement

L'objectif est de concevoir un obturateur vélaire partiel à membrane souple, en tenant compte des spécificités anatomiques résiduelles, pour ensuite l'évaluer d'un point de vue fonctionnel dans le cadre de la déglutition, et de la phonation.

Suite à la première consultation, il a été proposé à la patiente de remplacer la dent n°15 et restaurer la perte de substance vélaire.

Afin de valider la conception de l'obturateur en terme d'acceptabilité et de fonctionnalité, il est proposé de réaliser un appareil transitoire dans un premier temps, suivi d'un appareil d'usage. Dans le cas de cette patiente, il n'était pas nécessaire de réaliser une prothèse immédiate. Ce type de prothèse est plutôt utilisé lorsque l'intégralité du palais mou est absent, ou lorsqu'il est nécessaire de rétablir au plus tôt les fonctions oro-pharyngées après une opération chirurgicale (cf 1.4.2).

Le déroulé de l'élaboration de la prothèse est le suivant.

- 1) Tout d'abord on procède à des empreintes primaires. Classiquement en prothèse dentaire, l'empreinte primaire permet la reproduction des surfaces d'appui.
- 2) A partir des modèles d'étude obtenus (modèles n°1), on réalise l'appareil provisoire en résine n°1.
- 3) Puis on réalise une empreinte secondaire au maxillaire, en se servant de l'appareil provisoire n°1. L'empreinte secondaire est utile pour préciser l'état de surface de certaines zones d'intérêt tout en reproduisant les limites des futurs bords prothétiques. (31)
- 4) Ensuite, on réalise à partir de ce modèle n°2 une extension en résine au niveau de la perte de substance, combinée à un nouvel appareil provisoire n°2.
- 5) Une fois que cet appareil n°2 est validé au niveau de la tétrade prothétique (rétention, sustentation, stabilisation, étanchéité) et au niveau de la fonction, on passe à la réalisation de l'appareil d'usage. Il comporte une extension métallique supportant la feuille de digue.

La résine utilisée est composée de méthacrylate de méthyle. Le futur châssis métallique sera en Co-Cr.

La patiente est revue à intervalles réguliers afin de réévaluer la prothèse et de procéder à d'éventuelles corrections.

Voyons cela plus en détail et de manière illustrée.

### 2.3.1 Empreintes primaires et modèles d'étude

Il a fallu prendre des empreintes multiples à l'alginate pour enregistrer chaque fois un peu plus la perte de substance vélaire. Pour cela, nous avons d'abord réalisé une première empreinte alginate avec un porte empreinte du commerce pour la réalisation de modèles d'étude maxillaire et mandibulaire. (*Figure 25*)

L'alginate, matériau élastique de type hydrocolloïde irréversible, est un matériau de choix pour les empreintes primaires, qui permet d'enregistrer les surfaces d'appui et de réaliser un porte-empreinte individuel. (32)



*Figure 25 : Modèles d'étude maxillaire et mandibulaire (crédit : Dr. Bou)*

La patiente présente une occlusion d'intercuspidation maximale stable, relativement équilibrée, en classe I d'Angle. La dent n° 15 est absente. (*Figure 26*)



**Figure 26 : Modèles d'étude en occlusion (crédit : Dr. Bou)**

Ce premier modèle en plâtre a été modifié afin d'avoir une meilleure visibilité de la perte de substance. Après avoir tracé les contours de la perte de substance sur le plâtre, elle a été détournée par soustraction à la fraise à plâtre. (**Figure 27**)



**Figure 27 : Modèle en plâtre après détournage de la perte de substance**

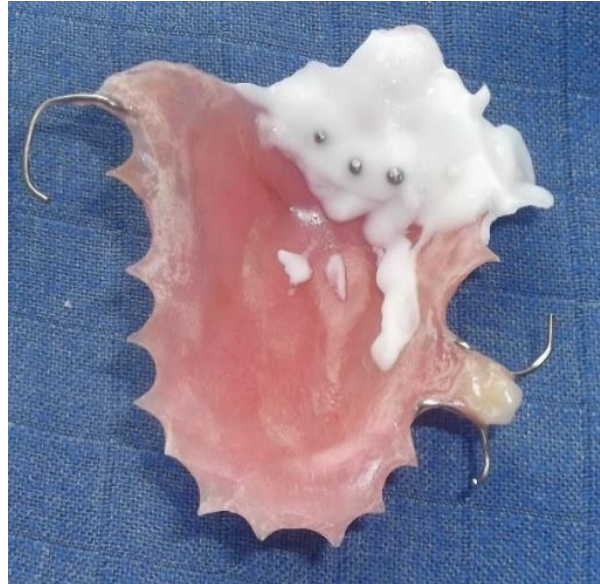
**(crédit : Dr. Bou)**

### 2.3.2 Empreintes secondaires et premier modèle de plaque palatine

Sur ce modèle en plâtre a été réalisé un appareil provisoire en résine. Cet appareil n°1 possède une extension filaire au niveau de la perte de substance partielle. Il a joué le rôle de porte-empreinte individuel (PEI) lors de l'empreinte fonctionnelle des limites anatomiques de la perte de substance. Pour cela, de la résine à prise retardée de type Fitt de Kerr a été placée en postérieur de la prothèse afin d'obtenir une meilleure précision de la



perte de substance. Pendant la prise du matériau, il a été demandé à la patiente d'effectuer des mouvements phonétiques et de déglutition. Ces mouvements permettent de modeler le joint périphérique. Après désinsertion de l'appareil provisoire, on s'assure que le Fitt a comblé la perte de substance, avec l'enregistrement de légères contre-dépouilles à son niveau. (*Figure 28*)

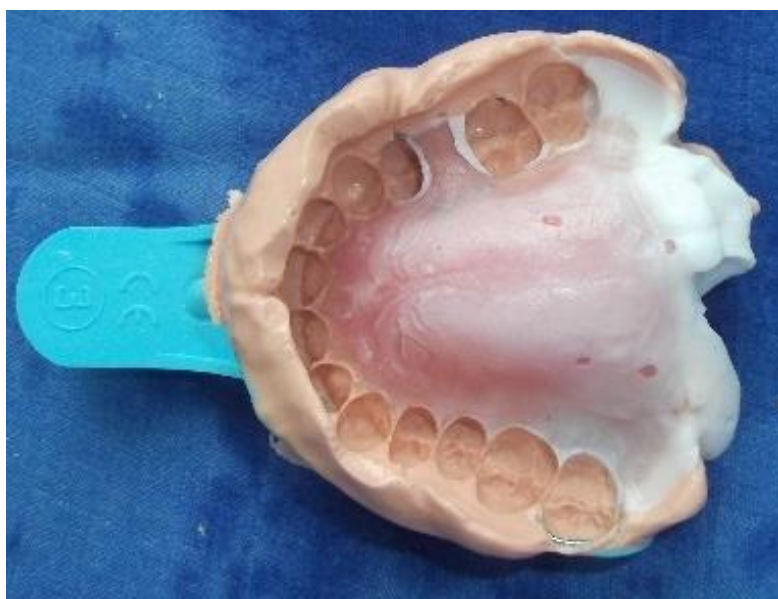


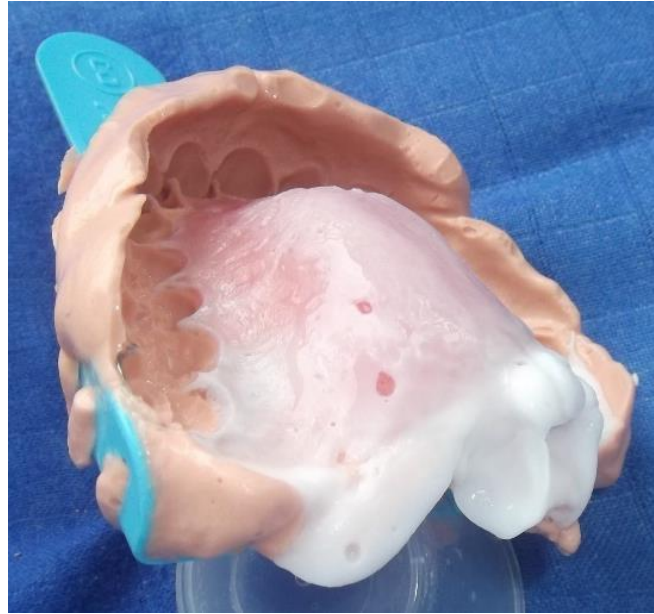


*Figure 28 : Appareil provisoire n°1 après empreinte fonctionnelle au Fitt*

*(crédit : Dr. Bou)*

Puis on a réalisé une sur-empreinte à l'alginat de l'ensemble, avec l'appareil provisoire en bouche, pour avoir l'enregistrement des éléments dentaires maxillaires.  
*(Figure 29)*





*Figure 29 : Vues de la sur-empreinte de l'appareil provisoire (crédit : Dr. Bou)*

On obtient alors un second modèle d'étude, plus précis que le premier et avec une meilleure visibilité de la perte de substance vélaire. La **Figure 30** montre l'appareil provisoire n°1 en place sur le plâtre.



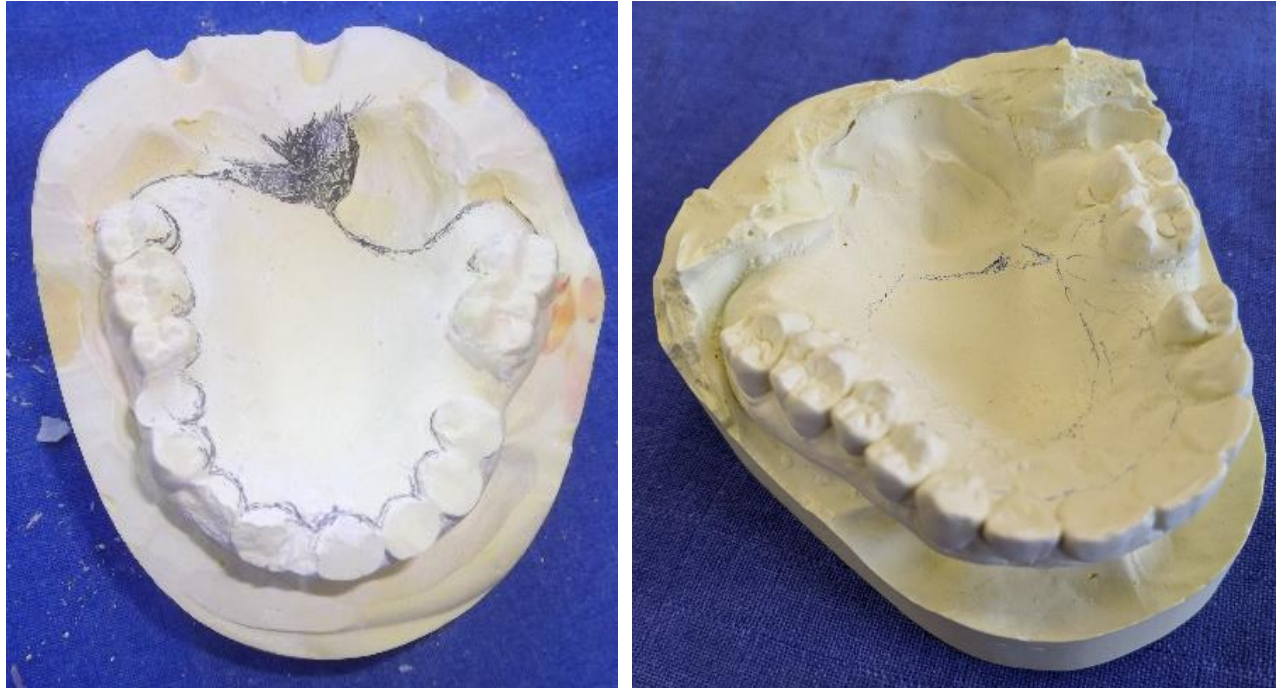
**Figure 30 : Appareil provisoire n°1 sur modèle en plâtre (crédit : Dr. Bou)**

Là aussi on a tracé les contours et grisé la partie représentant l'uvule, pour une meilleure visibilité. (*Figure 31*)



*Figure 31 : Modèle en plâtre n°2 (crédit : Dr. Bou)*

Sur la *Figure 32*, on constate l'évolution de la précision entre le premier et le deuxième modèle en plâtre.



*Figure 32 : Comparatif entre les deux modèles en plâtre (crédit : Dr. Bou)*

Ensuite, nous avons créé un contre-moule de la perte de substance vélaire enregistrée au Fitt, afin d'évaluer l'épaisseur disponible lors de l'occlusion. Pour cela, un coffrage de la partie postérieure du modèle en plâtre est réalisé avec de la cire moyco. (*Figure 33*)



*Figure 33 : Coffrage à la cire moyco (crédit : Dr. Bou)*

Puis on coule du plâtre à l'intérieur de ce coffrage. La **Figure 34** montre le modèle une fois le plâtre durci.



*Figure 34 : Modèle en plâtre après durcissement du plâtre pour le contre-moule  
(crédit : Dr. Bou)*



### 2.3.3 Réalisation du connecteur

Le connecteur (ou extension) est la partie intermédiaire située entre la plaque palatine et la membrane. C'est lui qui permet de maintenir la membrane. Il ne doit pas être en contact avec les muqueuses afin de ne pas rentrer en interférence avec elles lors de leurs déplacements pendant les différentes fonctions. Néanmoins, sa partie centrale en porte-à-faux sert de tuteur à la membrane, empêchant qu'elle ne soit trop inerte ou au contraire trop flasque.

Par ailleurs, il faut veiller à ce que le connecteur vélaire ne soit pas trop épais. Cela minimise le réflexe nauséux et augmente le confort du patient. Cependant, un connecteur trop mince risque de se rompre, en raison de la présence du porte-à-faux et du poids, en plus de la force musculaire appliquée lors de la fonction. Ainsi, le connecteur doit être renforcé au moyen d'un fil ou comme c'est le cas ici, au moyen d'un cadre en métal coulé, incorporé à la résine acrylique de la plaque palatine. (33)

Avant de réaliser le connecteur métallique, on va d'abord créer un connecteur en résine. Cette extension est ensuite moulée au silicone sur le modèle en plâtre, au niveau de la cavité représentant la perte de substance. (*Figure 35*)



*Figure 35 : Moulage de l'extension en résine (crédit : Dr. Bou)*

Puis on débute la réalisation de la plaque palatine, de la même manière que pour la réalisation de l'appareil provisoire n°1. A cette étape, un renfort métallique est adjoint entre la plaque base de l'appareil et l'extension résine. Ce renfort comporte une rainure nécessaire pour l'insertion et la stabilisation de la future membrane souple. (*Figure 36*)



*Figure 36 : Adjonction du renfort métallique lors de la réalisation de la plaque base (crédit : Dr. Bou)*

On obtient l'appareil provisoire n°2 : *Figure 37*



*Figure 37 : Appareil provisoire n°2 en cours de réalisation sur modèle en plâtre  
(crédit : Dr. Bou)*

La **Figure 38** montre la situation de l'extension une fois l'appareil en bouche. On constate que le connecteur n'est pas en contact avec les muqueuses, bien que très proche de l'uvule. Il occupe presque entièrement l'espace de la perte de substance. De plus, son diamètre est assez épais pour éviter de se fracturer et pour supporter la future membrane. On distingue également les trois broches provisoires servant à la rétention de la membrane.



*Figure 38 : Vue endo-buccale du connecteur transitoire (crédit : Dr. Bou)*

Après avoir validé la forme du connecteur en bouche, et constaté qu'il n'interférait pas avec les tissus adjacents, on réalise un connecteur d'usage en métal. De plus, la fragilité de l'extension en résine n'aurait pas permis un usage à long terme. Pour cela, on se sert du moulage précédent de la perte de substance. Ceci permet de retrouver l'espace exact qui existait avec l'extension transitoire. On crée dans cette empreinte une pièce monobloc en résine calcifiable de l'extension et de la pièce de liaison support de la membrane, qui sera ensuite intégrée à la plaque base. (*Figure 39*)

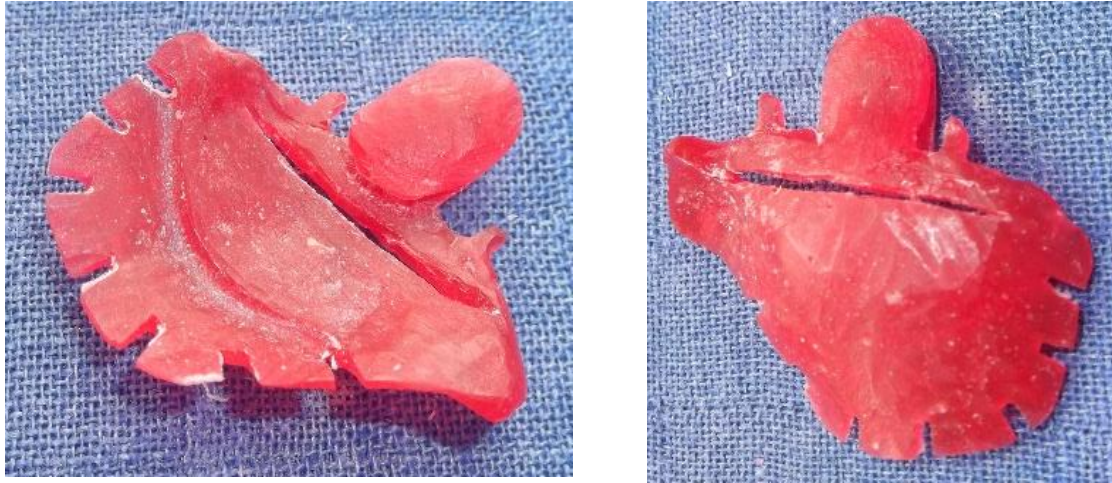


***Figure 39 : Pièce monobloc en résine calcinable (crédit : Dr. Bou)***

Ensuite, on sculpte la cire afin de donner au connecteur sa future forme, une fois qu'il sera coulé dans le métal. On y distingue la rainure d'insertion de la membrane, les deux broches latérales et le tuteur ovale. (*Figures 40 et 41*)

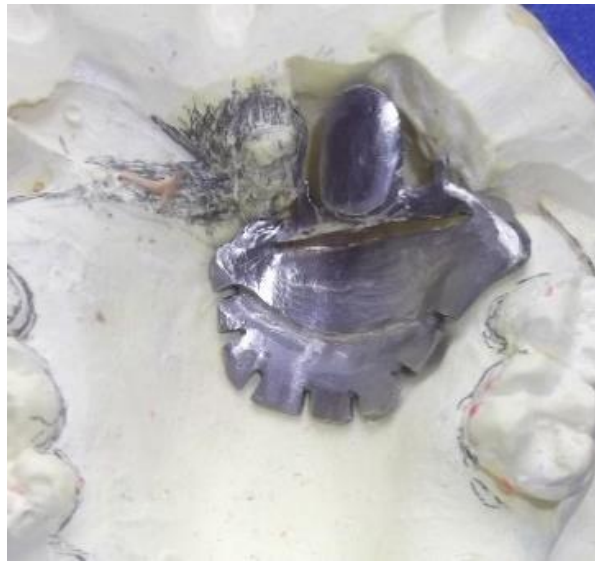


***Figure 40 : Connecteur en cire sur modèle en plâtre (crédit : Dr. Bou)***



*Figure 41 : Connecteur en cire vu de dessus (à gauche) et de dessous (à droite)  
(crédit : Dr. Bou)*

Voici le résultat après la coulée : *Figure 42*



*Figure 42 : Extension métal sur modèle en plâtre (crédit : Dr. Bou)*

On va ensuite réaliser la plaque palatine en résine, en y incorporant l'extension métallique. L'avancée de la réalisation est illustrée par la *Figure 43*.



***Figure 43 : Réalisation de l'appareil d'usage (crédit : Dr. Bou)***

Sur cette dernière figure, on voit distinctement qu'il existe l'espace entre la partie ovale de l'extension et le plâtre. Ceci est indispensable pour laisser la place nécessaire à la future membrane.

Voici différents angles de vue de la prothèse d'usage terminée. (**Figure 44**) On y voit les crochets-boules, la dent n°15 en résine, et l'extension métallique avec la rainure transversale, le tuteur central ovale et les deux broches.



**Figure 44 : Vues de la prothèse d'usage avec extension postérieure**

**(crédit : Dr. Bou)**



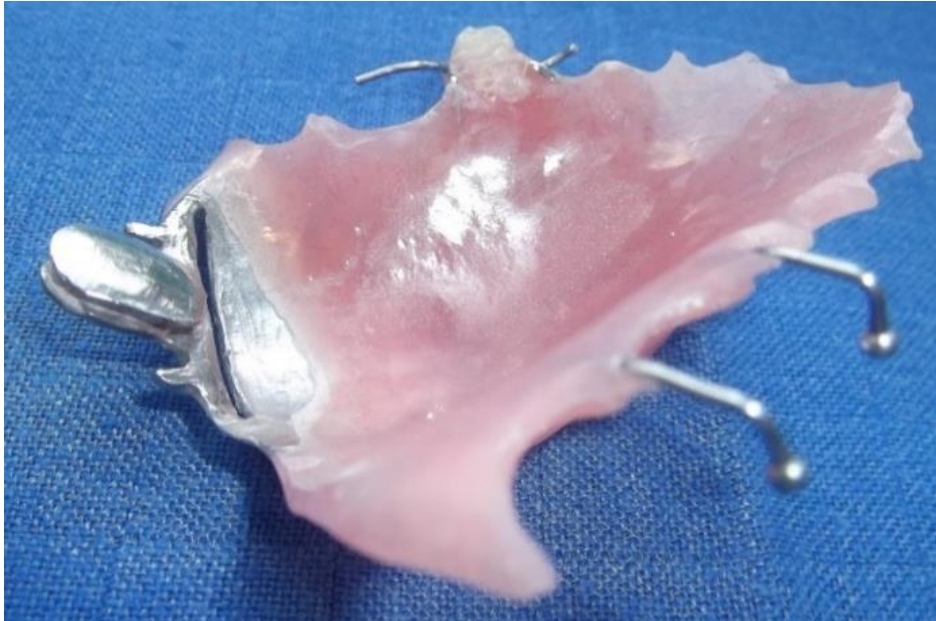
Lors de l'essayage en bouche, on vérifie que les limites de l'extension sont le plus proche possible des limites de la perte de substance, sans pour autant interférer avec elles lors des différentes fonctions. (*Figure 45*)



*Figure 45 : Essayage de l'appareil d'usage en bouche et visualisation des limites de la perte de substance (crédit : Dr. Bou)*

#### 2.3.4 Réalisation de la membrane souple

Après avoir établi la forme de la prothèse selon l'anatomie de la patiente, il nous faut maintenant nous intéresser à la partie membranaire de l'appareil, c'est-à-dire la partie qui remplacera les structures manquantes après la chirurgie. La membrane a été fabriquée à partir d'une feuille de digue. Cette dernière est découpée suivant les contours de la perte de substance. Elle s'insère au niveau postérieur de la prothèse, dans la tranchée creusée à cet effet au centre de l'extension rigide. (*Figure 46*)



**Figure 46 : Tranchée d'insertion de la membrane sur l'extension postérieure  
(crédit : Dr. Bou)**

Une première forme de membrane a d'abord été établie, globalement ovale. Le trou central permet l'insertion de la membrane au niveau de la rainure de l'extension postérieure. Deux broches s'insèrent via les deux perforations latérales, permettant la rétention et la tension adéquate de la membrane. (*Figures 47 et 48*)



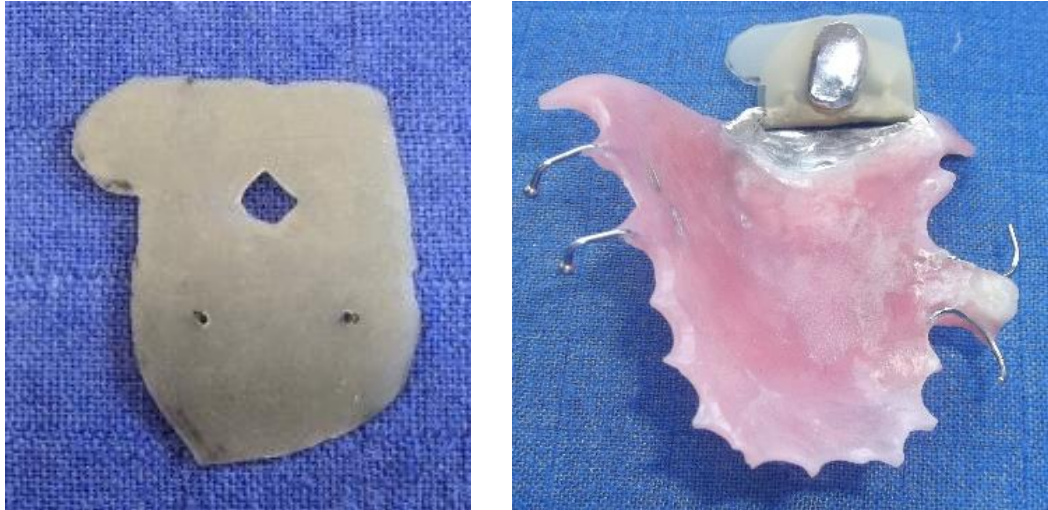
**Figure 47 : Première membrane testée (crédit : Dr. Bou)**



*Figure 48 : Première membrane testée, appareil sur modèle en plâtre*

*(crédit : Dr. Bou)*

Cette première forme de membrane étant inadaptée dans sa partie antérieure, une deuxième membrane avec un forme plus arrondie a été testée. Cela permet une meilleure adaptation de la membrane sur les bords de la perte de substance. (*Figures 49 et 50*)



*Figure 49 : Deuxième membrane testée (crédit : Dr. Bou)*



*Figure 50 : Deuxième membrane testée, appareil sur modèle en plâtre  
(crédit : Dr. Bou)*

A ce stade, on voit déjà une nette différence entre l'appareil initial avec obturateur rigide et l'appareil avec membrane souple. La membrane est beaucoup moins volumineuse, et descend moins dans le pharynx de la patiente comparé à l'extension en résine dure. (*Figures 51 et 52*) Le confort de la patiente ne peut en être qu'amélioré.



*Figure 51: Comparaison de l'appareil initial et de l'appareil avec membrane souple (crédit : Dr. Bou)*



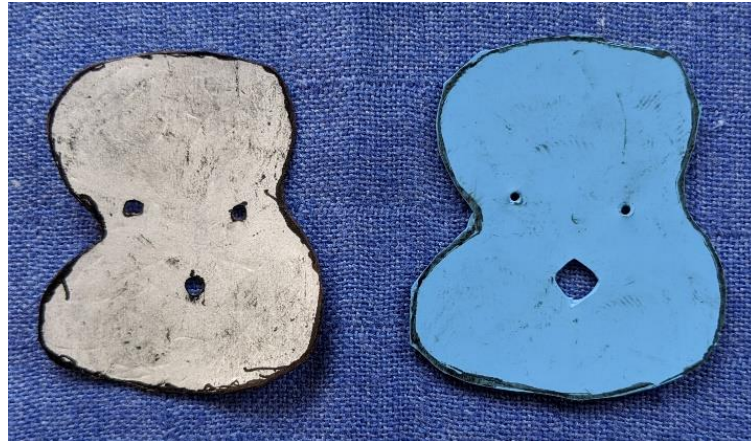
*Figure 52: Comparaison de l'appareil initial et de l'appareil avec membrane souple, appareils sur modèle en plâtre (crédit : Dr. Bou)*

Après divers essayages, nous avons optés pour une membrane plus épaisse, venant plus se plaquer que la perte de substance pendant la fonction. Il s'agit de digue de Hule Nic Tone en latex, épaisse (250 $\mu$ m). (*Figure 53*)



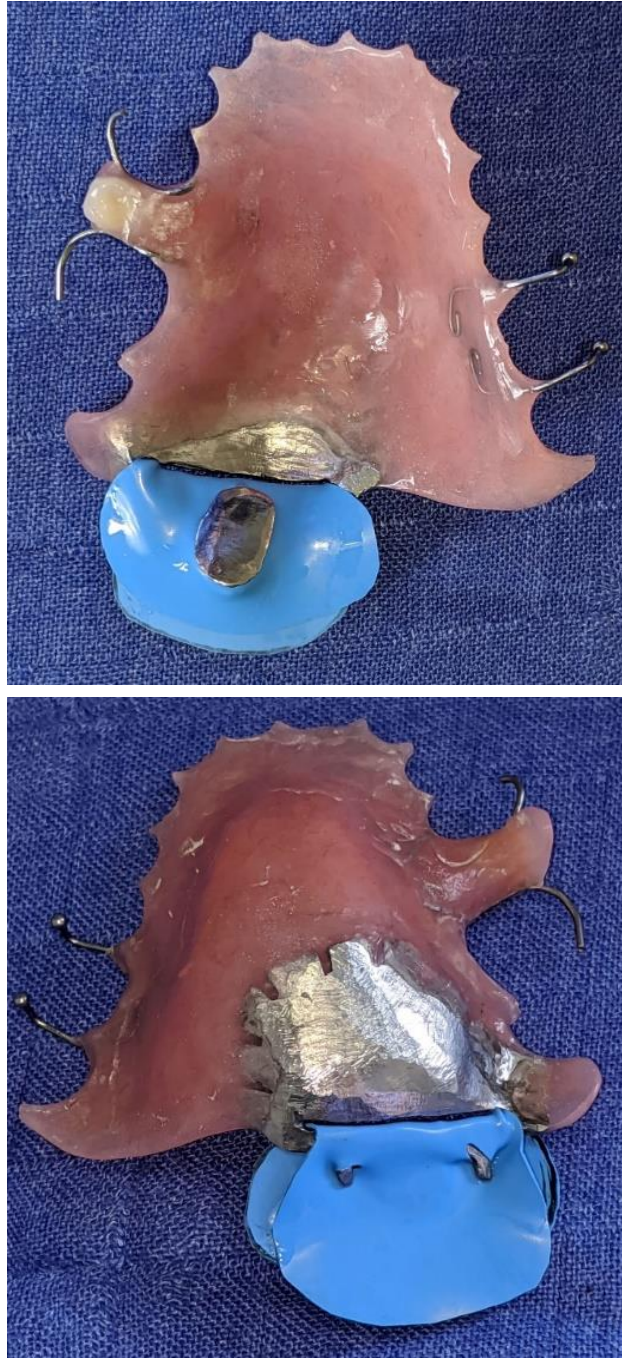
*Figure 53: Modèle de digue Nic Tone*

De plus, la forme de la membrane a été rallongée sur les côtés afin de soutenir un peu plus la membrane, et le diamètre central a été réduit afin d'assurer une meilleure insertion au niveau de la fente. Un modèle de la forme de la membrane découpé dans du papier cartonné permet de reproduire rapidement le dessin sur la digue. C'est une manière reproductible de confectionner un stock de membranes. (*Figure 54*)



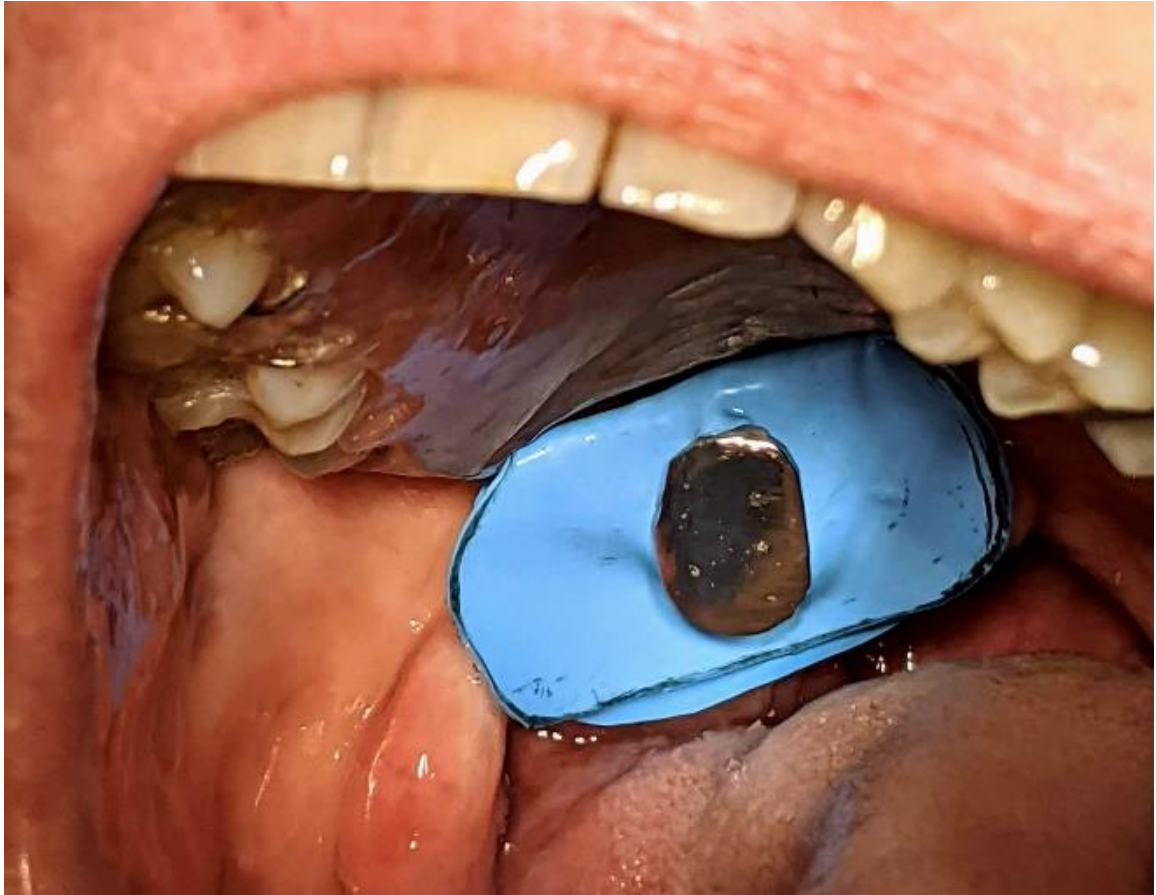
*Figure 54: Schéma de la nouvelle forme de membrane à gauche et son découpage dans la digue à droite (crédit : Dr. Bou)*

La *Figure 55* montre comment se positionne la membrane une fois insérée sur l'extension en métal. La *Figure 56* montre le positionnement global de la prothèse et plus précisément de la membrane en bouche.



*Figure 55: Digue insérée, vue de dessus et vue de dessous (crédit : Dr. Bou)*



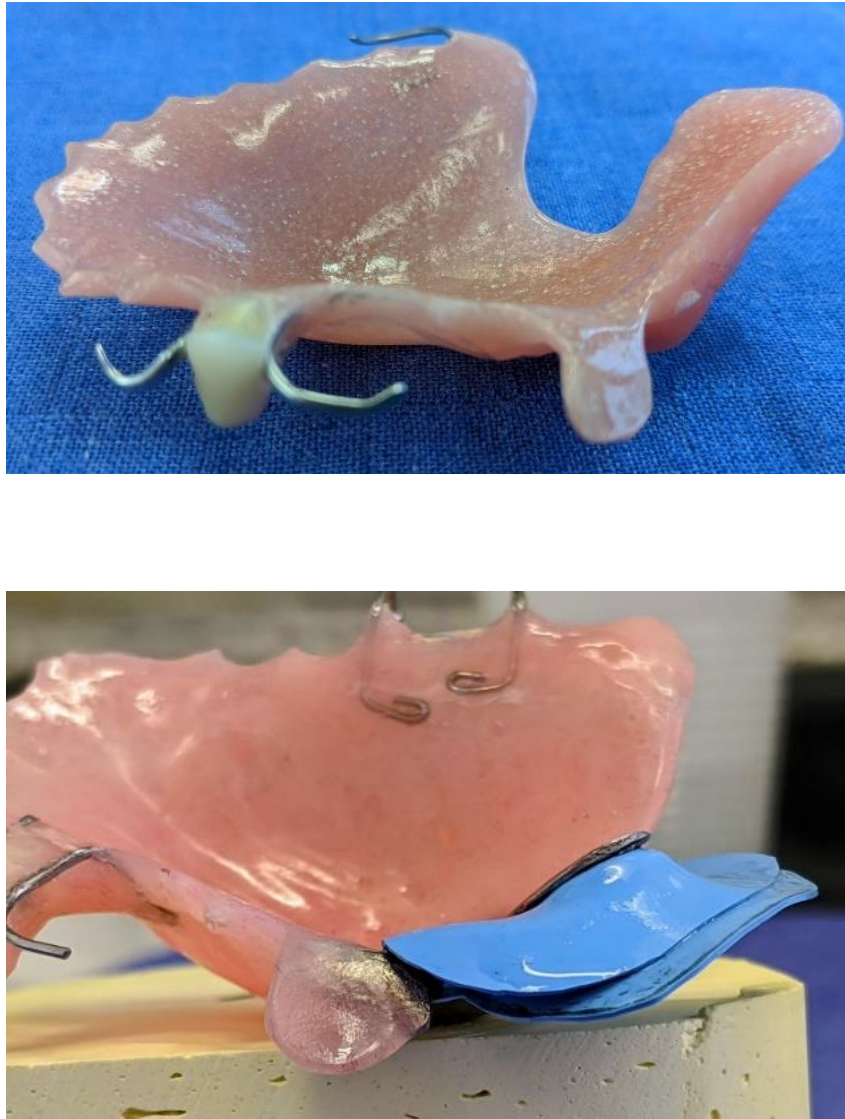


*Figure 56: Vue endo-buccale, membrane insérée sur la prothèse*

*(crédit : Dr. Bou)*

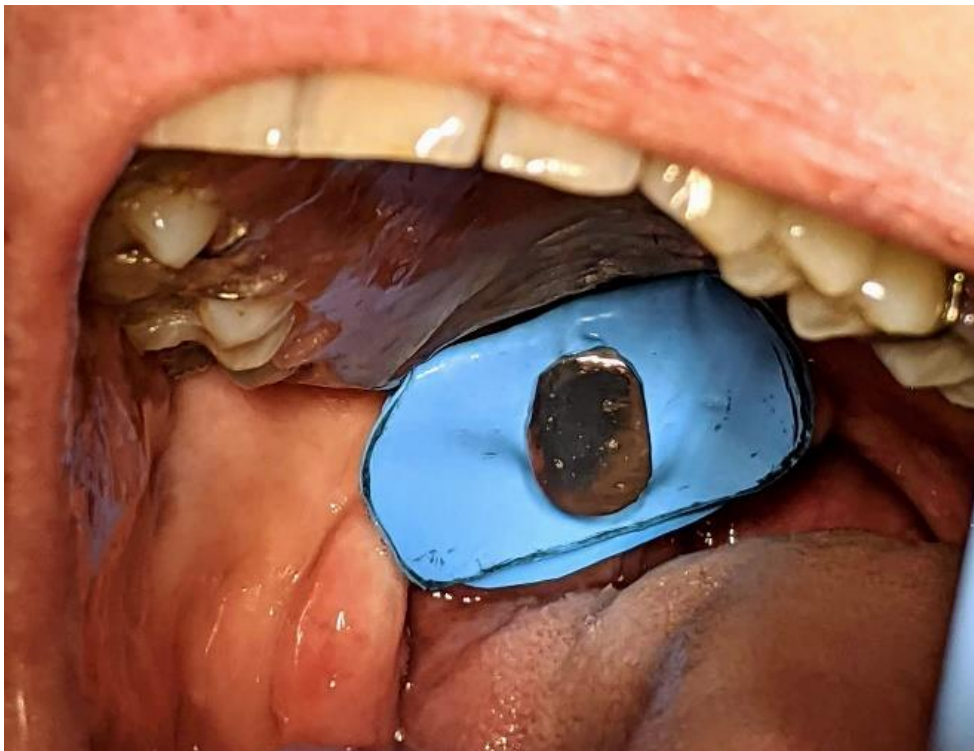
### 2.3.5 Résultat final

La **Figure 57** montre l'évolution entre l'appareil initial et l'appareil final.



**Figure 57 : Appareil initial en résine dure et appareil final avec membrane souple (crédit : Dr. Bou)**

Enfin, la **Figure 58** illustre le résultat final endobuccal, comparé à la situation sans appareil en bouche. On constate que la membrane souple recouvre l'intégralité de la perte de substance, en débordant sur les surfaces muqueuses adjacentes.



*Figure 58 : Comparaison entre situation initiale sans appareil et situation finale avec appareil d'usage et membrane souple en bouche (crédit : Dr. Bou)*

## 2.4 Discussion

Suite à la conception et à la remise de l'obturateur souple à la patiente, nous avons obtenu une amélioration significative de la phonation, en témoigne la meilleure compréhension par son mari. Dans une moindre mesure nous avons également obtenu une amélioration de la déglutition. Ceci avait pour but final une meilleure qualité de vie à la patiente, mais aussi un espoir grandissant sachant que nous étions dans une phase initiale de conception et d'évaluation des membranes.

La conception de cet appareil se concentre sur l'évaluation de la qualité de la phonation, de l'alimentation, du guidage du bol alimentaire, tout cela lié à l'ajustement de la forme de la membrane aux structures périphériques (limites périphériques, épaisseur maximale (en moyenne 250  $\mu\text{m}$  à 1,5 mm).

La patiente ne souffrant pas d'hyposialie, il y a une lubrification salivaire suffisante de la membrane sur la muqueuse, permettant un contact encore plus intime et donc une herméticité optimale. La membrane doit être sans cesse évaluée car elle ne doit pas entraîner d'irritation sur les muqueuses résiduelles, déjà fragilisées par traitements de radiothérapie.

Lors de la déglutition physiologique, l'épiglotte s'abaisse, le voile se contracte énergiquement, alors que la langue le repousse contre le mur postérieur du pharynx. Pour qu'il puisse occlure, il suffit donc qu'il ait une longueur suffisante. Ainsi, 10% des patients ayant des divisions vélopalatines peuvent très bien avoir une déglutition normale mais une phonation altérée, du fait d'une occlusion vélopharyngée incomplète pendant la parole. Cela s'explique par le fait que les forces de contraction musculaire pendant la déglutition sont plus importantes que pendant la phonation. (20) Sachant cela, il est probable que Mme E. fasse partie des ces 10% de patients étant donné que sa déglutition était faiblement impactée par sa perte de substance.

Comme toute prothèse dentaire amovible, les prothèses obturatrices nécessitent un suivi régulier, afin d'être réévaluées. Des ajustements et rebasages peuvent être nécessaires sur le long terme. Ici, malheureusement la patiente n'a plus donné de ses nouvelles en dépit de multiples messages ou appels, et la dernière évaluation n'a pas permis de finaliser une prothèse obturatrice fonctionnelle dans son intégralité.

Les recherches menées sur les membranes souples obturatrices sont encore peu nombreuses, et n'ont qu'un faible recul clinique. Il serait nécessaire de développer et de faire

connaître ce nouveau concept, afin d'apporter aux patients en attente et en recherche une amélioration de leur prise en charge pour ce type de déficience.

## CONCLUSION

La PMF est une discipline exigeante, devant s'adapter à chaque situation clinique. C'est une discipline à l'interface de plusieurs spécialités médicales comme la chirurgie reconstructrice, la prothèse dentaire, mais aussi l'orthophonie ou la kinésithérapie. Le patient cherche à se reconstruire en recouvrant une vie sociale normalisée malgré son handicap, même si c'est aussi à la société de s'adapter pour mieux accepter les différences et plus inclure les personnes « hors normes ».

Certaines techniques qui paraissent actuellement encore expérimentales et peu fiables pourront se révéler efficaces avec l'amélioration des matériaux prothétiques et le « tissue engineering ». Ce sujet est amené à évoluer continuellement et sans doute pour assez longtemps, du fait de sa complexité. Globalement, la PMF offre néanmoins actuellement un large éventail de possibilités thérapeutiques, grâce aux avancées de la chirurgie reconstructrice et des technologies de fabrication assistées par ordinateur (CFAO). L'essor de ces dernières ont entraîné un intérêt grandissant pour la PMF ces dernières années.

Mais ici, c'est un nouveau concept de PMF qui a été développé et qui gagne à être répandu : la prothèse à obturateur souple. Elle est conçue pour soigner les patients atteints de pertes de substance vélaires, complètes ou partielles. Le suivi d'un cas clinique et de la conception de ce type de prothèse nous a permis de démontrer la supériorité en terme d'efficacité et de confort, par rapport aux obturateurs rigides. La digue dentaire, matériau phare dans cette prothèse, permet à la fois d'obturer de manière étanche la perte de substance, mais sait aussi s'adapter aux mouvements des muqueuses adjacentes, lors des fonctions de phonation et de déglutition notamment. Cette membrane à la fois souple et mobile évite des fuites de liquides ou d'aliments dans les cavités nasales et améliore grandement l'intelligibilité lors de la phonation. Elle apporte un bénéfice non négligeable pour ces patients, qui peuvent retrouver une certaine qualité de vie.

## BIBLIOGRAPHIE

1. Dichamp J, Pomar P. Introduction à la prothèse maxillofaciale. EMC Stomatologie 2004 Elsevier Masson, Paris : 22-066-B-50.
2. Bou C, Naveau A, Sharma A. Evolution of Topics in Maxillofacial Prosthetics Publications. *Int J Prosthodont.* 2018 Nov/Dec;31(6):565-568.
3. Conessa C, Hervé S, Goasdoué P, Martigny E, Baudelle E, Poncet J-L. Insuffisance vélopharyngée. EMC - Oto-Rhino-Laryngol. 2005 May;2(2):249–62
4. Bosma JF, Donner MW, Robertson DL. Anatomy and physiology of the pharynx. *Gastrointest Radio.* 1985;10(3):196-212
5. Shetty NB et al. Management of Velopharyngeal Defects: A Review. *J Clin Diagn Res.* 2014 Mar;8(3):283–287
6. Marmouset F. Insuffisance vélopharyngée. EM-Consulte. (cited 2017 Sep 10)
7. Naiman A-N, Disant F. Chirurgie de l'insuffisance vélaire. EMC – Techniques chirurgicales – Tête et cou, Elsevier SAS, 2006
8. Wyttenbach A. Conséquences sur la parole de troubles auditifs secondaires à une division palatine chez des enfants de 3 ans ½ à 6 ans. Nancy, 2009
9. Destruhaut F, Dichamp J, Pomar P, Toulouse E, Vigarios E. La prothèse maxillofaciale. Memento, éditions CdP, 2014
10. Bourgey MJ, Broome M, de Buys Roessingh A, Despars J, Fabre M, Herzog G et al. Prise en charge des fentes labio-maxillo-palatines au CHUV. *Rev Med Suisse,* 2009 Fev ; 5 : 402-408
11. Boutault F, Paoli J-R, Lauwers F. Reconstruction chirurgicale des pertes de substance des maxillaires. EMC - Stomatol. 2005 Sep;1(3):231–53.
12. Bouletreau A, Gleizal A., Merrot P. Affections vélopalatines. EMC-Stomatol. 2005 ;141-61
13. Bettega G, Payen J-F. Traumatismes maxillofaciaux Consensus d'actualisation SFAR 1999
14. Chan Chee C, Gourier-Fréry C, Khireddine I, Chérié-Challine L. Compte-rendu de la session suicide et tentatives de suicide, Paris, 9 Juin 2015
15. Mantri S, Khan Z. Prosthodontic Rehabilitation of Acquired Maxillofacial Defects. In: *Head and Neck Cancer.* 2012. p. 315–36.

16. Barata LF, Carrara-de Angelis E, de Carvalho GB, de Faria JCM, Kowalski LP. Swallowing, speech and quality of life in patients undergoing resection of soft palate. *European Archives of Oto-rhino-laryngol*, 2013 Jan;270(1):305-312
17. Koli D, Nanda A, Sharma S, Suryavanshi S, Verma M. Alleviating speech and deglutition:role of a prosthodontist in multidisciplinary management of velopharyngeal insufficiency. *The Journal Indian Prothodontic*, 2015 Jul-Sep;15(3):281-83
18. Destruhaut F, Esclassan R, Pomar P, Rignon-Bret C. Decision-making for Residual Cleft Defects : A New Classification. *The International Journal of Prosthodontics*, Quintessence Publishing, 28(2)2015
19. Destruhaut F, Esclassan R, Hennequin A, Pomar P, Vigarios-Viste E. Approche prothétique des divisions vélo-palatines séquellaires : classification actualisée à visée thérapeutique. *Cahiers de prothèse n°165 Editions CdP*, mars 2014, p61-67
20. Walter J.D. Concepts of soft-palate prosthesis. *J Dent*. 1(6):281-4
21. Bettega G. La reconstruction du voile du palais. *Rev Stomatol Chir Maxillo-Faciale Chir Orale*. 2013 Feb;114(1):24-33.
22. Varghese K. Prosthetic Rehabilitation of a Congenital Soft Palate Defect. *J Indian Prosthodont Soc*. 2014 Dec;14(Suppl 1):181-6
23. Aguenau A, Abdeline A, Benamar A, Benfdil F, Bentahar O. Prise en charge des pertes de substance maxillaires. Intérêt des résines à prise retardée. *Actualités Odonto-Stomatologiques*. 2008 ;241 :75-84
24. Fauroux MA, Fistes M, Garrel R, Margerit J, Yachouch J. Après maxillectomie : reconstruire ou obturer ? 59ème congrès de la SFMBCB, 2012, 02018
25. Margerit J, Oussaid M, Pomar P. Rétention en prothèse maxillofaciale. EMC, Paris, Elsevier : 22-066-B-57, 2010
26. World Health Organization, *The first ten years of the World Health Organization*. 1948Chambers M, Lemon J, Martin J. Obturation of the partial soft palate defect. *J Prosthet Dent* 2004;91:75-9.
27. Bohle G, Harris J, Huryn J, LLam Tang J, Rieger J, Seikaly H. Surgical Reconstruction Versus Prosthetic Obturation of Extensive Soft Palate Defects : A Comparison of Speech Outcomes. *Int J Prosthodont*. 2009;22(6):566-72
28. Bou C, Liang Fat AS, de Mones Del Pujol E, Plaire V, Naveau A. A New Membrane Obturator Prosthesis Concept for Soft Palate Defects. *Int J Prosthodont*. 2018 Nov/Dec;31(6):584-586



29. Fujishima I, Hojo K, Ohno T. Soft obturator prosthesis for postoperative soft palate carcinoma: a clinical report. *J of Prosthetic dent*, 2017, p.845-47
30. Etienne O, Lemoine S, Taddei C. Les empreintes en prothèse maxillo-faciale : intérêts des matériaux silicones. *Stratégie prothétique* 2012 ;12 :237-45
31. Chauvel B, Turpin YL. Les matériaux à empreinte. Société Francophone des Biomatériaux Dentaires (SFBD). Support de cours on line, 2009-2010, Université Médicale Virtuelle Francophone.
32. Azhari M, Benfdil F, Bentahar O, Merzouk N, Rokhssi H. La réhabilitation prothétique d'une perte de substance vélo-palatine : à propos d'un cas clinique. *EDP Sciences, AOS n°286-2017*
33. Brédart A. Evaluation de la qualité de vie en oncologie : méthodes et applications. *Oncologie 8* : 448-452. Springer 2006
34. WHO, *Study protocol for the World Health Organization project to develop a Quality of Life assessment instrument (WHOQOL)*. *Qual Life Res*, 1993. **2**(2): p. 153-9
35. Leidy, N.K., D.A. Revicki, and B. Geneste, *Recommendations for evaluating the validity of quality of life claims for labeling and promotion*. *Value Health*, 1999. **2**(2): p. 113-27
36. Bennadi D, Reddy C. Oral health related quality of life. *J Int Soc Prevent Communit Dent*. Jan-Jun 2013;3:1-6
37. Sischo L, Broder HL: Oral health-related quality of life: What, why, how, and future implications. *J Dent Res* 90:1264-1270, 2011
38. Botello-Harbaum MT, Matthews AG, Collie D, et al: Level of oral health impacts among patients participating in PEARL: A dental practice-based research network. *Community Dent Oral Epidemiol* 40:332-342, 2012
39. Slade GD. Derivation and validation of a short-form oral health impact profile. *Community Dent Oral Epidemiol* 1997 ; 25 (4) :284-290
40. Capparé P., Gastaldi G., Gherlone E.F., Moreschi C., Palumbo L. Prosthetic management of patients with oro-maxillo-facial defects : a long-term follow-up retrospective study. *Oral & Implantology Anno X -N. 3*, 2017
41. Naveau A, Bou C. Recherche sur un nouveau concept de prothèse obturatrice pour améliorer la qualité de vie en relation avec la voix des patients atteints de perte de substance vélaire. *CHU de Bordeaux*, 2018

## TABLE DES ILLUSTRATIONS DU TEXTE

Figure 1 : Examen de la cavité orale.....	11
Figure 2 : Vue postérieure de la voûte de la cavité orale.....	12
Figure 3 : Vue postérieure des muscles du voile du palais.....	15
Figure 4 : Vue sagittale des muscles du palais.....	15
Figure 5 : Vue médiale – coupe sagittale du voile du palais.....	16
Figure 6 : Action des muscles du sphincter vélopharyngien.....	18
Figure 7 : Types de fermeture vélopharyngée.....	19
Figure 8 : Fermeture du voile sur le mur postérieur.....	20
Figure 9 : Carcinome épidermoïde.....	23
Figure 10 : Palais dur intact et palais mou réséqué.....	26
Figure 11 : Classe I ; obturateur de Suersen.....	27
Figure 12 : « L’obturateur ampoule » par Suersen.....	28
Figure 13 : Classe II ; obturateur de Schiltsky ; vue endo-buccale.....	28
Figure 14 : Obturateur de Mazaheri.....	29
Figure 15 : Obturateur pour classe V ; vue endo-buccale.....	29
Figure 16 : Symbiose chirurgico-prothétique.....	34
Figure 17 : Facteurs associés à la QDVSO.....	37

Figure 18 : Fisture oro-nasale ; prothèse avec obturateur souple ; relation entre le palais et l'obturateur.....	44
Figure 19 : Prothèse transitoire et son extension distale en résine.....	46
Figure 20 : Prothèse avec sa feuille de digue en extension. Protocole d'assemblage.....	47
Figure 21 : Prothèse d'usage avec membrane latex amovible et extension métallique.....	48
Figure 22 : Vues endo-buccales de la perte de substance vélaire.....	50
Figure 23 : Appareil initial de la patiente en résine dure avec extension postérieure.....	51
Figure 24 : Appareil avec obturateur rigide positionné sur le modèle d'étude.....	52
Figure 25 : Modèles d'étude maxillaire et mandibulaire.....	54
Figure 26 : Modèles d'étude en occlusion.....	55
Figure 27 : Modèles en plâtre après détournage de la perte de substance.....	55
Figure 28 : Appareil provisoire n°1 après empreinte fonctionnelle au Fitt.....	57
Figure 29 : Vues de la sur-empreinte de l'appareil provisoire.....	58
Figure 30 : Appareil provisoire n°1 sur modèle en plâtre.....	59
Figure 31 : Modèle en plâtre n°2.....	60
Figure 32 : Comparatif entre les deux modèles en plâtre.....	61
Figure 33 : Coffrage à la cire moyco.....	62
Figure 34 : Modèle en plâtre après durcissement du plâtre pour le contre-moule.....	63

Figure 35 : Moulage de l'extension en résine.....	64
Figure 36 : Adjonction du renfort métallique lors de la réalisation de la plaque base.....	65
Figure 37 : Appareil provisoire n°2 en cours de réalisation sur modèle en plâtre.....	66
Figure 38 : Vue endo-buccale du connecteur transitoire.....	67
Figure 39 : Pièce monobloc en résine calcinable.....	68
Figure 40 : Connecteur en cire sur modèle en plâtre.....	68
Figure 41 : Connecteur en cire vu de dessus et de dessous.....	69
Figure 42 : Extension métal sur modèle en plâtre.....	69
Figure 43 : Réalisation de l'appareil d'usage.....	70
Figure 44 : Vues de la prothèse d'usage avec extension postérieure.....	71
Figure 45 : Essayage de l'appareil d'usage en bouche et visualisation des limites de la perte de substance.....	72
Figure 46 : Tranchée d'insertion de la membrane sur l'extension postérieure.....	73
Figure 47 : Première membrane testée.....	73
Figure 48 : Première membrane testée, appareil sur modèle en plâtre.....	74
Figure 49 : Deuxième membrane testée.....	75
Figure 50 : Deuxième membrane testée, appareil sur modèle en plâtre.....	75
Figure 51 : Comparaison de l'appareil initial et de l'appareil avec membrane souple.....	76

Figure 52 : Comparaison de l'appareil initial et de l'appareil avec membrane souple, appareils sur modèle en plâtre.....	77
Figure 53 : Modèle de digue Nic Tone.....	77
Figure 54 : Schéma de la nouvelle forme de membrane à gauche et son découpage dans la digue à droite.....	78
Figure 55 : Digue insérée.....	79
Figure 56 : Vue endo-buccale, membrane insérée sur la prothèse.....	80
Figure 57 : Appareil initial en résine dure et appareil final avec membrane souple.....	81
Figure 58 : Comparaison entre situation initiale sans appareil et situation finale avec appareil d'usage et membrane souple en bouche.....	82

## ANNEXE

### Questionnaire Voice Handicap Index en français :

Index des anomalies de la voix		
Date :		
Score :	F :	/40
	E :	/40
	P :	/40
Total :		/120

Vous trouverez ci-dessous des phrases utilisées par la plupart des gens pour décrire leur voix et ses conséquences sur leur vie.

Cochez la réponse qui indique la fréquence à laquelle vous vivez cette expérience.

"Toujours" correspond à "oui, toujours un problème"; "Jamais" correspond à "non, pas de problème".

		Jamais	Presque jamais	Parfois	Presque toujours	Toujours
F1	On m'entend difficilement à cause de ma voix	0	1	2	3	4
F2	Je suis à court de souffle quand je parle	0	1	2	3	4
F3	On me comprend difficilement dans un milieu bruyant	0	1	2	3	4
F4	Le son de ma voix varie en cours de journée	0	1	2	3	4
F5	Ma famille a du mal à m'entendre quand j'appelle dans la maison	0	1	2	3	4
F6	Je téléphone moins souvent que je le voudrais	0	1	2	3	4
E7	Je suis tendu(e) quand je parle avec d'autres à cause de ma voix	0	1	2	3	4
F8	J'essaie d'éviter les groupes de gens à cause de ma voix	0	1	2	3	4
E9	Les gens semblent irrités par ma voix.	0	1	2	3	4
P10	On me demande : "Qu'est-ce qui ne va pas avec ta voix ?"	0	1	2	3	4
F11	Je parle moins souvent avec mes amis, mes voisins, ma famille à cause de ma voix	0	1	2	3	4
F12	On me demande de me répéter quand je dialogue face à face avec quelqu'un	0	1	2	3	4
P13	Ma voix semble "cassante" et sèche	0	1	2	3	4
P14	J'ai l'impression que je dois forcer pour produire la voix	0	1	2	3	4
E15	Je trouve que les autres personnes ne comprennent pas mon problème de voix	0	1	2	3	4
F16	Mes difficultés de voix limitent ma vie personnelle et sociale	0	1	2	3	4
P17	La clarté de ma voix est imprévisible	0	1	2	3	4
P18	J'essaie de changer ma voix pour qu'elle sonne différemment	0	1	2	3	4
F19	Je me sens écarté(e) des conversations à cause de ma voix	0	1	2	3	4
P20	J'ai l'habitude de faire beaucoup d'effort pour parler	0	1	2	3	4
P21	Ma voix est plus mauvaise le soir	0	1	2	3	4
F22	Mes problèmes de voix entraînent des pertes de revenus...	0	1	2	3	4
E23	Mon problème de voix me tracasse	0	1	2	3	4
E24	Je suis moins à cause de mon problème de voix	0	1	2	3	4
E25	Je me sens handicapé(e) à cause de ma voix	0	1	2	3	4
P26	Ma voix s'en va au milieu de la conversation	0	1	2	3	4
E27	Je suis ennuyé(e) quand les gens me demandent de me répéter	0	1	2	3	4
E28	Je suis embarrassé(e) quand les gens me demandent de me répéter	0	1	2	3	4
E29	À cause de ma voix, je me sens incompetent	0	1	2	3	4
E30	Je suis honteux (se) de mon problème de voix	0	1	2	3	4

Comment est votre voix actuellement ? comme avant, moins bonne qu'avant, meilleure qu'avant

*Questionnaire Déglutition Handicap Index en français :*

		J	PJ	P	PT	T
<b>D</b> <b>O</b> <b>H</b> <b>A</b> <b>I</b> <b>N</b> <b>E</b>	Je sens une gêne quand j'avale .....	-	-	-	-	-
	Les aliments restent collés ou bloqués dans ma gorge .....	-	-	-	-	-
	J'ai des difficultés à déglutir les liquides .....	-	-	-	-	-
	Je tousse ou je racle ma gorge pendant ou après les repas .....	-	-	-	-	-
	Je m'étouffe en mangeant ou en buvant .....	-	-	-	-	-
	Je sens des remontées de liquides ou d'aliments après les repas .....	-	-	-	-	-
	J'ai du mal à mâcher .....	-	-	-	-	-
	Des aliments passent dans mon nez quand je bois ou quand je mange .....	-	-	-	-	-
	Je bave quand je mange .....	-	-	-	-	-
	J'ai mal à la gorge quand j'avale .....	-	-	-	-	-
<b>S</b>						
<b>D</b> <b>O</b> <b>M</b> <b>A</b> <b>I</b> <b>N</b> <b>E</b>	Mes difficultés pour avaler me rendent incapable de manger certains aliments .....	-	-	-	-	-
	J'ai besoin de modifier la consistance des aliments pour pouvoir les avaler .....	-	-	-	-	-
	La durée des repas est allongée à cause de mes difficultés à avaler .....	-	-	-	-	-
	Je mange moins à cause de mes problèmes de déglutition .....	-	-	-	-	-
	J'ai faim ou j'ai soif après le repas .....	-	-	-	-	-
	Je suis fatiguée à cause de mes difficultés pour avaler .....	-	-	-	-	-
	Je perds du poids à cause de mes difficultés pour avaler .....	-	-	-	-	-
	J'ai peur de manger .....	-	-	-	-	-
	Je fais plus souvent des bronchites ou des infections pulmonaires depuis mes problèmes de déglutition .....	-	-	-	-	-
Je suis plus gêné(e) pour respirer depuis mes problèmes de déglutition .....	-	-	-	-	-	
<b>F</b>						
<b>D</b> <b>O</b> <b>H</b> <b>A</b> <b>I</b> <b>N</b> <b>E</b>	J'évite de manger avec les autres à cause de mes difficultés pour avaler .....	-	-	-	-	-
	Mes problèmes de déglutition limitent ma vie personnelle et sociale .....	-	-	-	-	-
	Je suis ennuyé(e) par la manière dont je mange au moment des repas .....	-	-	-	-	-
	Manger devient un moment désagréable à cause de mes difficultés pour avaler ....	-	-	-	-	-
	Mes difficultés pour avaler me contrarient .....	-	-	-	-	-
	Je trouve que les autres ne comprennent pas mes problèmes de déglutition .....	-	-	-	-	-
	Les gens semblent irrités par mon problème de déglutition .....	-	-	-	-	-
	Je suis tendu(e) quand je mange avec d'autres à cause de ma déglutition .....	-	-	-	-	-
	Je suis honteux (se) de mon problème de déglutition .....	-	-	-	-	-
Je me sens handicapé(e) à cause de mes difficultés pour avaler .....	-	-	-	-	-	
<b>E</b>						

J (jamais) = 0 ; PJ (presque jamais) = 1 ; P (parfois) = 2 ; PT (presque toujours) = 3 ;

T (toujours) = 4

Domaine S : ...../40

Domaine F : ...../40

Domaine E : ...../40

Total : ...../120

**Questionnaire EORTC QLQ-C30 (version 3) en français :**

1. Avez-vous des difficultés à faire certains efforts physiques pénibles comme porter un sac à provisions chargé ou une valise ? 1 2 3 4
2. Avez-vous des difficultés à faire une longue promenade ? 1 2 3 4
3. Avez-vous des difficultés à faire un petit tour dehors ? 1 2 3 4
4. Êtes-vous obligé(e) de rester au lit ou dans un fauteuil pendant la journée ? 1 2 3 4
5. Avez-vous besoin d'aide pour manger, vous habiller, faire votre toilette ou aller aux toilettes ? 1 2 3 4

Au cours de la semaine passée :      Pas du tout (1)    Un peu (2)    Assez (3)    Beaucoup (4)

6. Avez-vous été gêné(e) pour faire votre travail ou vos activités de tous les jours ? 1 2 3 4
7. Avez-vous été gêné(e) dans vos activités de loisirs ? 1 2 3 4
8. Avez-vous eu le souffle court ? 1 2 3 4
9. Avez-vous ressenti de la douleur ? 1 2 3 4
10. Avez-vous eu besoin de repos ? 1 2 3 4
11. Avez-vous eu des difficultés à dormir ? 1 2 3 4
12. Vous êtes-vous senti(e) faible ? 1 2 3 4
13. Avez-vous manqué d'appétit ? 1 2 3 4
14. Avez-vous eu des nausées (mal au coeur) ? 1 2 3 4
15. Avez-vous vomi ? 1 2 3 4
16. Avez-vous été constipé(e) ? 1 2 3 4
17. Avez-vous eu de la diarrhée ? 1 2 3 4
18. Étiez-vous fatigué(e) ? 1 2 3 4
19. Des douleurs ont-elles perturbé vos activités quotidiennes ? 1 2 3 4
20. Avez-vous eu des difficultés à vous concentrer sur certaines choses, par exemple, pour lire le journal ou regarder la télévision ? 1 2 3 4
21. Vous êtes-vous senti(e) tendu(e) ? 1 2 3 4
22. Vous êtes-vous fait du souci ? 1 2 3 4
23. Vous êtes-vous senti(e) irritable ? 1 2 3 4



24. Vous êtes-vous senti(e) déprimé(e) ? 1 2 3 4
25. Avez-vous eu des difficultés à vous souvenir de certaines choses ? 1 2 3 4
26. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils gêné(e) dans votre vie familiale ? 1 2 3 4
27. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils gêné(e) dans vos activités sociales (par exemple, sortir avec des amis, aller au cinéma... ) ? 1 2 3 4
28. Votre état physique ou votre traitement médical vous ont-ils causé des problèmes financiers ? 1 2 3 4

Pour les questions suivantes, veuillez répondre en entourant le chiffre entre 1 et 7 qui s'applique le mieux à votre situation :

29. Comment évalueriez-vous votre état de santé au cours de la semaine passée ? Très mauvais 1 2 3 4 5 6 7 Excellent
30. Comment évalueriez-vous l'ensemble de votre qualité de vie au cours de la semaine passée ? Très mauvais 1 2 3 4 5 6 7 Excellent

***Questionnaire EORTC-QLQ-H&N35 en français :***

Au cours de la semaine passée : Pas du tout (1) Un peu (2) Assez (3) Beaucoup (4)

31. Avez-vous eu mal dans la bouche ? 1 2 3 4
32. Avez-vous eu mal à la mâchoire ? 1 2 3 4
33. Avez-vous eu des douleurs dans la bouche ? 1 2 3 4
34. Avez-vous eu mal à la gorge ? 1 2 3 4
35. Avez-vous des problèmes en avalant des liquides ? 1 2 3 4
36. Avez-vous des problèmes en avalant des aliments écrasés ? 1 2 3 4
37. Avez-vous des problèmes en avalant des aliments solides ? 1 2 3 4
38. Vous êtes-vous étranglé en avalant ? 1 2 3 4
39. Avez-vous eu des problèmes de dents ? 1 2 3 4
40. Avez-vous eu des problèmes à ouvrir largement la bouche ? 1 2 3 4

41. Avez-vous eu la bouche sèche ? 1 2 3 4
42. Avez-vous eu une salive collante ? 1 2 3 4
43. Avez-vous eu des problèmes d'odorat ? 1 2 3 4
44. Avez-vous eu des problèmes de goût ? 1 2 3 4
45. Avez-vous toussé ? 1 2 3 4
46. Avez-vous été enroué(e) ? 1 2 3 4
47. Vous êtes-vous senti(e) mal ? 1 2 3 4
48. Votre apparence vous a-t-elle préoccupé(e) ? 1 2 3 4
49. Avez-vous eu des difficultés à manger ? 1 2 3 4
50. Avez-vous eu des difficultés à manger devant votre famille ? 1 2 3 4
51. Avez-vous eu des difficultés à manger devant d'autres personnes ? 1 2 3 4
52. Avez-vous eu des difficultés à prendre plaisir aux repas ? 1 2 3 4
53. Avez-vous eu des difficultés à parler à d'autres personnes ? 1 2 3 4
54. Avez-vous eu des difficultés à parler au téléphone ? 1 2 3 4
55. Avez-vous eu des difficultés à avoir un contact social avec votre famille ? 1 2 3 4
56. Avez-vous eu des difficultés à avoir un contact social avec vos amis ? 1 2 3 4
57. Avez-vous eu des difficultés à sortir en public ? 1 2 3 4
58. Avez-vous eu des difficultés à avoir un contact physique avec votre famille ou vos amis ? 1 2 3 4
59. Avez-vous éprouvé moins d'intérêt aux relations sexuelles ? 1 2 3 4
60. Avez-vous éprouvé moins de plaisir sexuel ? 1 2 3 4
61. Avez-vous pris des anti-douleurs ? 1 2 3 4
62. Avez-vous pris des suppléments nutritionnels (à l'exclusion de vitamines) ? 1 2 3 4
63. Avez-vous utilisé une sonde d'alimentation ? 1 2 3 4
64. Avez-vous perdu du poids ? 1 2 3 4
65. Avez-vous pris du poids ? 1 2 3 4

Vu, Le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, Le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

## Collège des Sciences de la Santé

### UFR des Sciences Odontologiques

# Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.

Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honorée à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.



**Sophie ROLLET**

Thèse pour l'obtention du DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR en CHIRURGIE DENTAIRE  
2020\_n°65

**Discipline** : Prothèse Maxillo-Faciale

**TITRE** : REHABILITATION COMPLEXE D'UNE PERTE DE SUBSTANCE VELAIRE  
PARTIELLE PAR OBTURATEUR A MEMBRANE SOUPLE

**Résumé** : Les prothèses obturatrices actuelles utilisées pour combler les pertes de substance vélaire sont en résine rigide. Or ce matériau ne permet pas une bonne adaptation aux tissus mobiles adjacents. Il a été imaginé un nouveau concept d'obturateur à membrane souple, s'adaptant de manière plus intime aux muqueuses. Cette membrane, constituée d'une feuille de digue, est facilement modelable dans sa forme, permettant une plus grande adaptation à la perte de substance. Ici est développé le cas d'une patiente ayant une perte de substance de l'hémi-voile droit. Sa phonation et sa déglutition se sont grandement améliorés avec le port de cette prothèse.

**Mots-clés** : Nouveau concept prothétique, Prothèse maxillo-faciale, Perte de substance, Communication bucco-nasale, Insuffisance vélaire, Voile du palais, Obturateur vélaire, Voile du palais partiel, Réhabilitation prothétique

**TITLE** : COMPLEX REHABILITATION OF A PARTIAL VELAR DEFECT BY FLEXIBLE  
MEMBRANE OBTURATOR

**Summary** : The current obturators protheses used to fill the velar defects are made of hard resin. However, this material does not allow a good adaptation to adjacent mobile tissues. A new concept of a flexible membrane obturator was conceived, adapting more intimately to the defect. This membrane, made up of a dental dam, is easily modelable in its shapes, allowing greater adaptation to the defect. Here is the case of a patient with a right hemi-soft palate defect. Its phonation and swallowing greatly improved with the wearing of this prosthesis.

**Key-words** : New prosthetic concept, Maxillo-facial prosthesis, Defect, Oronasal communication, Velar insufficiency, Soft palate, Velar obturator, Partial soft palate, Prosthetic rehabilitation

Université de Bordeaux

UFR des Sciences Odontologiques

BORDEAUX CEDEX