



**HAL**  
open science

## La gestion de l'occlusion en dentisterie adhésive : cas cliniques illustrés d'usures modérées à sévères

Nicolas Giffault

### ► To cite this version:

Nicolas Giffault. La gestion de l'occlusion en dentisterie adhésive : cas cliniques illustrés d'usures modérées à sévères. Médecine humaine et pathologie. 2019. dumas-02473578

**HAL Id: dumas-02473578**

**<https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-02473578>**

Submitted on 10 Feb 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.

UNIVERSITÉ NICE-SOPHIA ANTIPOLIS  
FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE  
24 Avenue des diables bleus, 06357 Nice Cedex 04

**La gestion de l'occlusion**  
**en dentisterie adhésive :**  
**cas cliniques illustrés**  
**d'usures modérées à sévères.**

Année 2019

Thèse n°42-57-19-38

**THÈSE**

Présentée et publiquement soutenue devant  
la Faculté de Chirurgie Dentaire de Nice  
Le 31 octobre 2019  
Par

**Monsieur Nicolas GIFFAULT**

Né le 17 Mars 1992 à Bordeaux (33)  
Pour obtenir le grade de :

**DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE (diplôme d'Etat)**

---

**Examineurs :**

Monsieur le Professeur Bolla Marc  
Madame le Professeur Muller-Bolla Michèle  
Madame le Docteur Ehrmann Elodie  
Monsieur le Docteur Laplanche Olivier  
Monsieur le Docteur Morkowski-Gemmi Thomas

Président du Jury  
Assesseur  
Directrice de Thèse  
Assesseur  
Invité

## CORPS ENSEIGNANT

### 56<sup>ème</sup> section : DEVELOPPEMENT, CROISSANCE ET PREVENTION

#### **Sous-section 01 : ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE ET ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Professeur des Universités : Mme MANIERE-EZVAN Armelle

Professeur des Universités : Mme MULLER-BOLLA Michèle

Maître de Conférences des Universités : Mme JOSEPH Clara

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme AIEM Elody

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme MASUCCI Caterina

Assistante Associée-Praticien Associé : Mme OUEISS Arlette

#### **Sous-section 02 : PREVENTION, EPIDEMIOLOGIE, ECONOMIE DE LA SANTE, ODONTOLOGIE LEGALE**

Professeur des Universités : Mme LUPI Laurence

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme BORSA Leslie

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme MERIGO Elisabetta

### 57<sup>ème</sup> section : CHIRURGIE ORALE ; PARODONTOLOGIE ; BIOLOGIE ORALE

#### **Sous-section 01 : CHIRURGIE ORALE ; PARODONTOLOGIE ; BIOLOGIE ORALE**

Professeur des Universités : Mme PRECHEUR-SABLAYROLLES Isabelle

Maître de Conférences des Universités : M. COCHAIS Patrice

Maître de Conférences des Universités : Mme DRIDI Sophie Myriam

Maître de Conférences des Universités : Mme RAYBAUD Hélène

Maître de Conférences des Universités : Mme VINCENT-BUGNAS Séverine

Maître de Conférences des Universités : Mme VOHA Christine

Assistant Hospitalier Universitaire : M. BORIE Gwenaël

Assistant Hospitalier Universitaire : M. CHARBIT Mathieu

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme FISTES Elene-Maria

### 58<sup>ème</sup> section : REHABILITATION ORALE

#### **Sous-section 01 : DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTION-DYSFONCTION, IMAGERIE, BIOMATERIAUX**

Professeur des Universités : Mme BERTRAND Marie-France

Professeur des Universités : M. BOLLA Marc

Professeur des Universités : Mme LASSAUZAY Claire

Professeur des Universités : M. MAHLER Patrick

Professeur des Universités : M. MEDIONI Etienne

Professeur Emérite : M. ROCCA Jean-Paul

Maître de Conférences des Universités : M. ALLARD Yves

Maître de Conférences des Universités : Mme BRULAT-BOUCHARD Nathalie

Maître de Conférences des Universités : M. CEINOS Romain

Maître de Conférences des Universités : Mme EHRMANN Elodie

Maître de Conférences des Universités : M. LAPLANCHE Olivier

Maître de Conférences des Universités : M. LEFORESTIER Eric

Maître de Conférences des Universités : Mme POUYSSEGUR-ROUGIER Valérie

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme ABID Sarah

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme AZAN Cindy

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme DEMARTY Laure

Assistant Hospitalier Universitaire : Mr LAMBERT Gary

Assistant Hospitalier Universitaire : M. MORKOWSKI-GEMMI Thomas

Assistant Hospitalier Universitaire : M. PARNOT Maximilien

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme PETITTI-MASSIERA Marine

Assistant Hospitalier Universitaire : Mme SOSTHE Anne-Laure



---

## REMERCIEMENTS

---

**Monsieur le Professeur Marc BOLLA,**

**Docteur en chirurgie dentaire,**

**Docteur de l'université de Nice Sophia-Antipolis,**

**Professeur des Universités, Praticien hospitalier,**

Pour m'avoir fait confiance en acceptant de m'encadrer pour cette thèse. Depuis le début de mes études vous m'avez toujours poussé à aller plus loin et vous m'avez donné l'envie de faire de la prothèse adhésive : j'espère que ce travail prouvera que je suis à la hauteur pour continuer sur ce chemin d'avenir.

**Madame le Professeur Michèle MULLER BOLLA,**

**Docteur en chirurgie dentaire,**

**Docteur de l'université de Nice Sophia-Antipolis,**

**Professeur des Universités, Praticien hospitalier,**

Pour votre présence dans ce jury. Votre bienveillance m'a accompagné lors de ces heures passées dans le service de pédodontie. Entre séances de MEOPA et soins, vous avez rendu les choses beaucoup plus faciles qu'il n'y paraît.

**Madame le Docteur Élodie EHRMANN,**

**Docteur en chirurgie dentaire,**

**Maître de conférences des Universités, Praticien hospitalier,**

Pour m'avoir fait l'honneur d'accepter d'être ma directrice de thèse. Travailler avec vous sur cette thèse aura été un plaisir. Vous m'avez énormément appris, ce qui me sert et me servira pour ma pratique clinique tout au long de ma future carrière. Je suis infiniment reconnaissant de m'avoir fait confiance afin de m'encadrer. Je vous présente mes plus sincères remerciements, en espérant que ce travail soit à la hauteur de vos espérances.

**Monsieur le Docteur Olivier Laplanche,**

**Docteur en chirurgie dentaire,**

**Maître de conférences des Universités,**

Pour être un professeur toujours à l'écoute et qui sait rassurer, dans certains moments compliqués en clinique. Je reste toujours ébahi par la facilité que vous avez à rendre la prothèse plus accessible devant les difficultés que l'on rencontre en cours ou à l'hôpital.

**Monsieur le Docteur Morkowski-Gemmi Thomas,**

**Docteur en chirurgie dentaire,**

**Assistant hospitalier Universitaire,**

Pour avoir accepté de faire partie de ce jury. Vos conseils m'ont beaucoup apporté techniquement et m'ont appris à prendre du recul sur la vision clinique. Après ce travail, je me souviens de la première fois où je vous ai montré un onlay que j'avais fait lors de ma 4ème année, et cela montre que cette thèse n'est que l'écoulement naturel des choses. En espérant que l'on continue à partager.

## Sommaire

<b>1. Introduction</b> .....	1
<b>2. Cas clinique n°1 : usure modérée</b> .....	3
<b>2.1. Motif de consultation</b> .....	3
<b>2.2. Anamnèse</b> .....	3
<b>2.3. Recueil de données cliniques</b> .....	4
<b>2.3.1. Examen extra-buccal</b> .....	4
<b>2.3.1.1. Examen musculo-articulaire et fonctionnel</b> .....	4
<b>2.3.1.2. Examen physiologique et esthétique</b> .....	5
<b>2.3.2. Examen clinique intra-buccal</b> .....	7
<b>2.3.2.1. Examen des dents</b> .....	7
<b>2.3.2.2. Examen du parodonte</b> .....	8
<b>2.3.2.3. Examen des muqueuses</b> .....	9
<b>2.3.2.4. Examen de l'occlusion</b> .....	9
<b>2.3.3. Documentation complémentaire</b> .....	10
<b>2.3.3.1. Examens radiographiques</b> .....	10
<b>2.3.3.2. Moulages d'étude</b> .....	11
<b>2.3.3.3. Analyse instrumentale</b> .....	12
<b>2.3.3.3.1. Enregistrement des paramètres fonctionnels et esthétiques</b> .....	12
<b>2.3.3.3.1.1. Utilisation de l'arc facial</b> .....	12
<b>2.3.3.3.1.2. Enregistrement de la relation centrée</b> .....	14
<b>2.3.3.3.1.3. Montage en articulateur</b> .....	15
<b>2.3.3.3.1.4. Enregistrement des repères esthétiques : le Ditramax®</b> .....	17
<b>2.3.3.3.1.5. Comparaison des données obtenues par le Ditramax®, l'articulateur et la photographie</b> .....	19
<b>2.4. Diagnostic</b> .....	23

2.4.1.	<i>Diagnostic dentaire</i>	23
2.4.2.	<i>Diagnostic Parodontal</i>	24
2.4.3.	<i>Diagnostic endodontique</i>	25
2.4.4.	<i>Diagnostic occlusal</i>	25
2.5.	<i>Projet thérapeutique</i>	26
2.5.1.	<i>Les critères occluso-architecturaux de reconstruction et maquette du projet</i>	26
2.5.2.	<i>Choix des matériaux et projet thérapeutique retenu</i>	35
2.6.	<i>Transfert du projet : essayage esthétique et fonctionnel</i>	38
2.6.1.	<i>Restaurations provisoires</i>	38
2.6.2.	<i>Restaurations directes définitives</i>	40
2.7.	<i>Restaurations définitives indirectes</i>	42
2.7.1.	<i>Restaurations postérieures</i>	42
2.7.2.	<i>Restaurations antérieures</i>	50
2.7.2.1.	<i>Restaurations des faces palatines antérieures maxillaires</i>	50
2.7.2.2.	<i>Restaurations vestibulaires antérieures maxillaires</i>	55
2.8.	<i>Comparaison Situation initiale et situation finale</i>	60
2.9.	<i>Suivi</i>	60
3.	<i>Cas clinique n°2 : usure sévère</i>	64
3.1.	<i>Motif de consultation</i>	64
3.2.	<i>Anamnèse</i>	64
3.3.	<i>Recueil de données cliniques</i>	65
3.3.1.	<i>Examen extra-buccale</i>	65
3.3.1.1.	<i>Examen musculo-articulaire et fonctionnel</i>	65
3.3.1.2.	<i>Examen physiologique et esthétique</i>	65
3.3.2.	<i>Examen intra buccal</i>	66
3.3.2.1.	<i>Examen des dents</i>	66
3.3.2.2.	<i>Examen du parodonte</i>	66
3.3.2.3.	<i>Examen des muqueuses</i>	67

<b>3.3.2.4.</b>	<b>Examen de l'occlusion.....</b>	<b>67</b>
<b>3.3.3.</b>	<b>Documentation complémentaire.....</b>	<b>68</b>
<b>3.3.3.1.</b>	<b>Examen radiographique .....</b>	<b>68</b>
<b>3.3.3.2.</b>	<b>Moulages d'étude .....</b>	<b>69</b>
<b>3.3.3.3.</b>	<b>Analyse instrumentale.....</b>	<b>69</b>
<b>3.3.3.3.1.</b>	<b>Enregistrement des paramètres fonctionnels et esthétiques .....</b>	<b>69</b>
<b>3.3.3.3.1.1.</b>	<b>Utilisation de l'arc facial.....</b>	<b>69</b>
<b>3.3.3.3.1.2.</b>	<b>Le Ditramax® .....</b>	<b>70</b>
<b>3.4.</b>	<b>Diagnostic .....</b>	<b>71</b>
<b>3.4.1.</b>	<b>Diagnostic dentaire .....</b>	<b>71</b>
<b>3.4.2.</b>	<b>Diagnostic parodontal .....</b>	<b>72</b>
<b>3.4.3.</b>	<b>Diagnostic endodontique.....</b>	<b>72</b>
<b>3.4.4.</b>	<b>Diagnostic occlusal .....</b>	<b>72</b>
<b>3.5.</b>	<b>Projet thérapeutique .....</b>	<b>72</b>
<b>3.5.1.</b>	<b>Les critères occluso-architecturaux de reconstruction .....</b>	<b>72</b>
<b>3.5.2.</b>	<b>Choix des matériaux et projet thérapeutique retenu.....</b>	<b>74</b>
<b>3.6.</b>	<b>Transfert du projet .....</b>	<b>75</b>
<b>3.6.1.</b>	<b>Restaurations provisoires .....</b>	<b>75</b>
<b>3.7.</b>	<b>Restaurations provisoires et essayage .....</b>	<b>77</b>
<b>3.8.</b>	<b>Restaurations définitives indirectes .....</b>	<b>79</b>
<b>3.8.1.</b>	<b>Restaurations postérieures .....</b>	<b>79</b>
<b>4.</b>	<b>Conclusion.....</b>	<b>84</b>
<b>5.</b>	<b>Bibliographie.....</b>	<b>85</b>

---

## Liste des abréviations

---

CAD/CAM : Computer-Aided Design/Manufacturing

CFAO : Conception et fabrication assistée par ordinateur

ORC : Occlusion en relation centrée

OIM : Occlusion d'intercuspidie maximale

PAO : Plan axio-orbitaire

OCTA : Critères occluso-architecturaux de reconstruction

DTM : Dysfonctionnement temporomandibulaire

EL : Espace libre

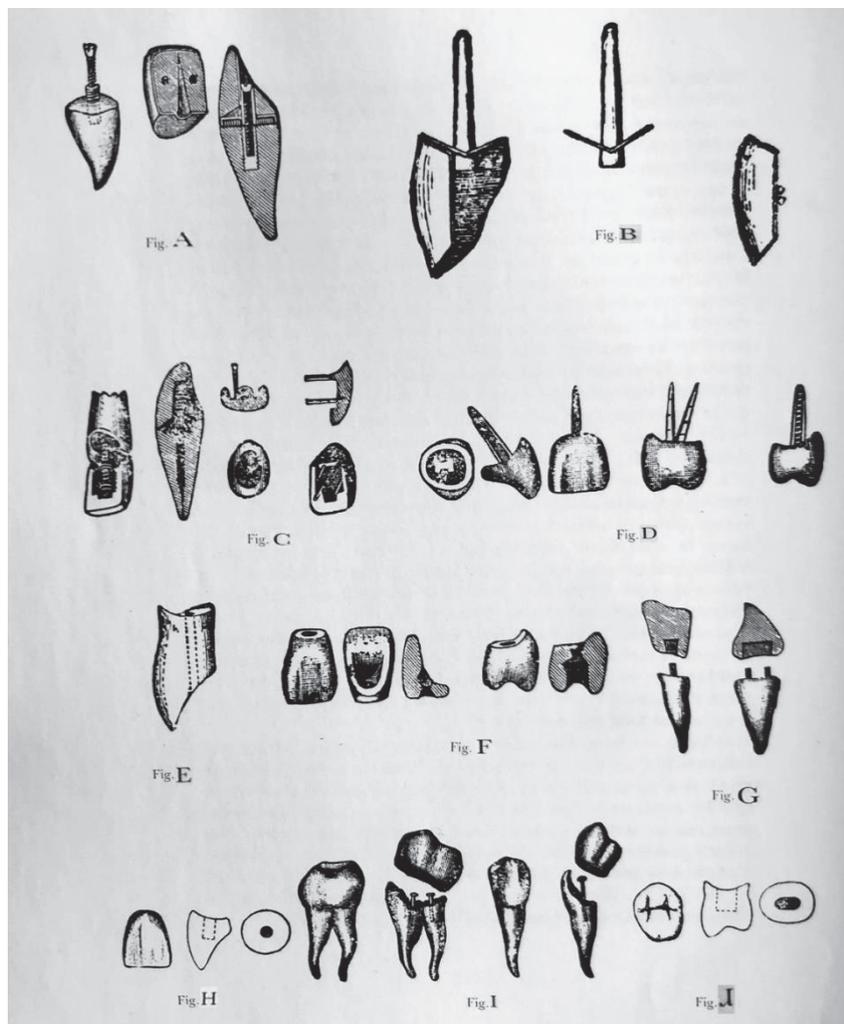
DVR : Dimension verticale de repos

PSM : Plan sagittal médian

## 1. Introduction

De nos jours, les praticiens sont témoins de l'augmentation de la prévalence de l'usure dentaire d'origine non carieuse (1). Le stress fait partie intégrante de notre société, il contribue à l'hyperactivité mandibulaire et donc à l'usure par attrition. La consommation en excès de boisson gazeuse et/ou acide, et les mauvaises habitudes alimentaires, sont des facteurs aggravants des usures dentaires précoces (2).

Les procédés de dentisterie minimalement invasive sont très récents et se distinguent des prothèses avec ancrage radiculaire (Fig. 1 : B, D, G et I)



**Fig 1. Les prothèses dentaires de 1909 à 1939 (3).** A. Couronne de Richmond -B. Couronne de Webb -C. Couronne de How -D. Couronne de Logan -E. Dent à tube -F. Couronne de Foster -G. Couronne de Mack -H. Couronne de Howland -I. Couronnes métalliques de Morrisson -J. Couronne de Perry.

Pourtant l'inlay en métal à proprement parlé est apparu entre 1886 et 1888 par W.F. Litch. Puis Alexandre et Carmarmichael décrivent les couronnes partielles dites  $\frac{3}{4}$  et  $\frac{4}{5}$ (4).

A notre époque, les matériaux modernes se sont multipliés, améliorés imitant les tissus dentaires à la fois au niveau mécanique et esthétique. C'est pour cette raison que le choix du matériau de restauration et d'assemblage le plus adapté à la situation est complexe mais aussi très important.

L'odontologiste a à disposition tout un arsenal de matériaux esthétiques issus de deux grandes familles : les résines composites et les céramiques (le métal ne sera pas détaillé dans ce travail).

Les pertes de substance liées à l'usure peuvent être compensées par des techniques de moins en moins invasives. En effet, les restaurations adhésives ont révolutionné la façon de traiter les patients.

Une approche biomimétique et ultra conservatrice est à présent recommandée par de nombreux experts dans le cas des lésions d'usure par érosion(5).

La compensation de la perte de substance d'une dent doit apparaître comme la finalité de la démarche intellectuelle(6).

L'arrivée d'outils numériques performants : caméras optiques, logiciels de CAO, matériaux à usiner voire imprimer permettent de diminuer drastiquement le risque d'erreur, ainsi que d'optimiser l'ajustement des éléments prothétiques. Un protocole rigoureux et précis est recommandé pour permettre l'élaboration de ce type de traitement. Le plan de traitement doit lui aussi être réfléchi et élaboré avec méthode. Un choix des matériaux adapté fait partie intégrante de la conception du projet thérapeutique. La gestion de l'occlusion dans les cas de réhabilitation grande étendue peut constituer l'une des principales difficultés. En effet, différents enjeux sur le plan occlusal sont déterminants : le choix de la position thérapeutique, du plan d'occlusion, de la dimension verticale d'occlusion (DVO) et du concept occlusal(7).

Ces aspects sont rarement détaillés dans la littérature alors que les choix occluso-architecturaux et la capacité du praticien à les appliquer font partie des clés de la réussite et de la pérennité de ces réhabilitations peu invasives.

L'objectif principal de ce travail est de décrire, au travers de deux cas cliniques, les aspects occluso-architecturaux des reconstructions minimalement invasives.

## 2. Cas clinique n°1 : usure modérée

### 2.1. Motif de consultation

La patiente consulte pour obtenir un avis concernant ses lésions d'usures inesthétiques. Elle se plaint également de sensibilités dentaires à l'exposition au froid. Jusqu'à présent, seules des restaurations composites au collet ont été proposées.

### 2.2. Anamnèse

La patiente a un bon état de santé général. Etant donné son motif initial de consultation et la présence évidente et visible de lésions d'usure, un questionnaire dédié à la recherche des facteurs contributifs est utilisé (Fig 2).

Il permet de révéler un bruxisme léger en rapport avec le stress ressenti et probablement favorisé par la consommation excessive de chewing-gum et d'excitant. La communication mise en place dans le cadre de la consultation soutenue par le questionnaire permet de révéler des antécédents d'anorexie. Des habitudes d'hygiène bucco-dentaire traumatiques sont également mises en évidence.

#### EVALUATION du BRUXISME - QUESTIONNAIRE BRUXIq (<10 : léger; 10 à 20 : modéré; > 20: sévère)

		"0" pour NON, "1", pour Oui léger, "2", pour Oui modérément, "3", pour Oui beaucoup.			
		Non	Oui un peu	Oui modérément	Oui beaucoup
1	Pensez vous grincer des dents en dormant ?	0	✓	2	3
2	Eveillé, avez-vous tendance à grincer des dents ?	✓	1	2	3
3	Eveillé, avez-vous tendance à contracter vos muscles de la mâchoire, à serrer les dents, ?	0	✓	2	3
4	Eveillé, avez-vous tendance à faire bouger vos dents en serrant dessus?	0	✓	2	3
5	Avez vous tendance à vous ronger les ongles ?	✓	1	2	3
6	Avez vous l'habitude de mâcher du chewing-gum ?	0	1	2	✓
7	Avez vous tendance à vous mâchonner la joue, la lèvre, un objet ?	✓	1	2	3
8	Avez vous tendance à presser la langue, ou les lèvres, contre les dents ?	0	✓	2	3
9	Avez vous tendance à respirer par la bouche ?	0	✓	2	3
10	Vous arrive t'il de vous réveiller la nuit conscient que vous étiez en train de serrer les dents ?	✓	1	2	3
11	Avez-vous des sensations de fatigue dans les muscles de la mâchoire au réveil ?	✓	1	2	3
13	Ressentez vous le matin au réveil des dents douloureuses ou en «carton» comme anesthésiées ?	✓	1	2	3
14	Avez vous un sommeil difficile ?	0	✓	2	3
15	Pensez vous ronfler en dormant ?	✓	1	2	3
16	Avez-vous tendance à avoir la bouche sèche au réveil ?	✓	1	2	3
17	Avez-vous tendance à être fatigué au réveil, à la somnolence dans la journée ?	✓	1	2	3
18	Avez vous tendance à ressentir votre environnement psycho-social comme stressant ?	0	✓	2	3
19	Vous ressentez vous comme plutôt sensible sur le plan émotionnel ?	0	1	✓	3
20	Avez vous tendance à absorber souvent des produits excitants (tabac, café, drogue ...etc) ?	✓	1	2	3
21	Avez des problèmes d'acidité buccale (alimentation ou boissons acides, nausée, reflux...) ?	0	1	2	✓
22	Ressentez vous des sensibilités un peu globales des dents ?	✓	1	2	3
23	Ressentez vous des maux de tête le matin au réveil ?	✓	1	2	3
24	Souffrez vous de troubles neurologiques ?	✓	1	2	3
<b>Total = BRUXIq</b>				<b>15</b>	

### Symptômes possibles du RGO- QUESTIONNAIRE

Erosions dentaires	0	1	2
Régurgitations acides	0	1	2
Brûlures d'estomac	0	1	2
Douleur sépigastriques, surtout après certains aliments et boissons (vin, jus de citron, vinaigre, aliments gras, tomates, menthe)	0	1	2
Goût acide ou amer au réveil	0	1	2
Hoquet douloureux (odynophagie) où gêne en arrière du sternum (dysphagie)	0	1	2
Nausées	0	1	2
Vomissements	0	1	2
Toux	0	1	2
Symptômes respiratoires chroniques	0	1	2

Fig 2. Questionnaires d'évaluation du bruxisme et reflux gastro-oesophagien (RGO) (8).

### 2.3. Recueil de données cliniques

#### 2.3.1. Examen extra-buccal

##### 2.3.1.1. Examen musculo-articulaire et fonctionnel

L'objectif de l'examen musculo-articulaire est d'évaluer la présence de bruits articulaires (claquement, crépitations), de dépister les douleurs temporomandibulaires, les dyscinésies et les signes d'hyperactivité mandibulaire(9).

L'examen clinique des masséters (superficiel et profond) et temporaux (antérieur, moyen et postérieur) par palpation extra-buccale sera complété par l'examen visuel extra-buccal. Les fonctions orofaciales sont également observées. Le bilan fonctionnel et musculo-articulaire est normal. Seule une faible hypertrophie et tension des masséters est notable.

### **2.3.1.2. Examen physiologique et esthétique**

De face (Fig 3 et 4) :

La typologie faciale est normodivergente. La symétrie du visage est respectée, cependant, l'œil gauche est légèrement plus bas que l'œil droit. Les lignes bi-pupillaire et bi-commissurale ne sont pas parallèles entre elles. Un manque de soutien et une finesse de la lèvre supérieure peuvent être observés sur les photographies sans sourire. Les photos du sourire révèlent peu de visibilité des dents, un sourire fermé (Fig 3). Il y a toujours un faible soutien de la lèvre supérieure. La patiente est complexée par son sourire.

De profil (Fig 3 et 4) :

Dans le sens sagittal, la présence d'un profil sous nasal concave, d'un angle nasio-labial ouvert, d'une rétro-chéilie et d'un manque de soutien des lèvres est constaté. La distance cervico-mentonnaire est normale.



**Fig 3. Vues extra-buccales sans sourire en situation initiale.**



Fig 4. Vues extra-buccales avec sourire en situation initiale.

### 2.3.2. Examen clinique intra-buccal

#### 2.3.2.1. Examen des dents

- Au maxillaire (Fig 5) : au niveau des dents antérieures, une perte d'émail importante vestibulaire et palatine est visible ainsi que la présence de colorations aux collets. En postérieur, certaines pointes cuspidiennes sont usées voire concaves. Les surfaces érodées sont colorées. Des composites sont visibles en vestibulaire des incisives centrales (11-21). Toutes les dents maxillaires répondent normalement aux tests de vitalité pulpaire sauf les dents antérieures maxillaires qui révèlent une hypersensibilité en rapport avec les usures cervicales constatées.
- À la mandibule (Fig 5) : l'usure des dents postérieures est nettement plus franche et concave en occlusal (avec exposition dentinaire) et les faces vestibulaires présentent une perte d'émail importante. Les dents antérieures mandibulaires présentent une simple usure du bord libre. Les surfaces érodées sont comme au maxillaire, colorées. Toutes les dents mandibulaires sont vitales ; Les molaires mandibulaires, prémolaires et canines possèdent une hyper-sensibilité.

Elle a subi des extractions orthodontiques des 14,24,34,44 durant son adolescence.



Fig 5. Vues intra-buccales en situation initiale.

### 2.3.2.2. Examen du parodonte

La patiente ne présente aucun saignement au sondage, seule une rougeur vestibulaire en regard des dents 46 et 47 est visible. Aucune mobilité pathologique des dents n'est observable. La gencive est rose et possède un piqueté gingival (Fig 5). Des récessions sont observables au niveau palatin et vestibulaire des molaires maxillaires (17,16, 26,27) ainsi que des récessions vestibulaires sur la quasi-totalité des dents (15, 13, 12, 11, 21, 22, 23, 25, 37, 36, 35, 33, 32, 31, 41, 42, 43, 45, 46, 47 (charting parodontal ; Fig 6). Une hygiène bucco-dentaire traumatique est à l'origine des récessions gingivales.

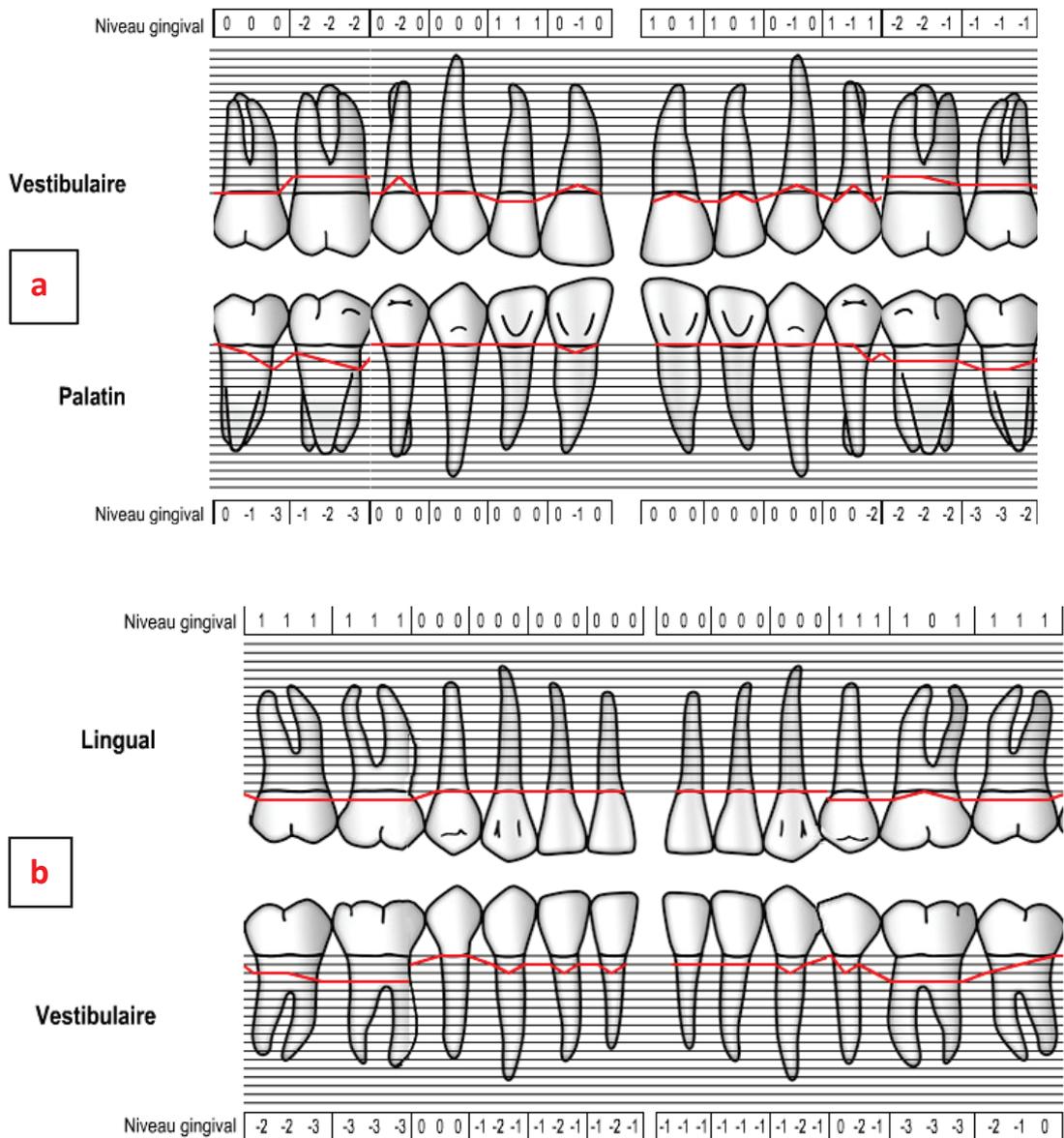


Fig 6. Charting parodontal : Charting gingival maxillaire (a), Charting gingival mandibulaire (b) (10).

### **2.3.2.3. Examen des muqueuses**

La patiente ne présente aucune lésion au niveau des muqueuses.

### **2.3.2.4. Examen de l'occlusion**

L'examen de l'occlusion sera complété par l'observation des moulages et par l'analyse occlusale sur articulateur. L'objectif de l'examen occlusal initial est d'évaluer les conditions d'affrontement des arcades cliniquement : les fonctions occlusales de calage, centrage et guidage.

#### **- Le calage :**

C'est l'examen de la stabilité du système dentaire et de la stabilité de la position mandibulaire en OIM. Le contrôle du calage s'affine grâce au ruban marqueur (papier d'occlusion) et est principalement clinique.

La patiente présente une OIM précise, le marquage montre des points de contact répartis de manière homogène mais les marques sont diffuses : des surfaces de contact et non des points de contact.

En vue sagittale : il s'agit d'une classe d'Angle 1 molaire et canine à gauche comme à droite. Le surplomb antérieur est plutôt faible et de l'ordre d'environ 1mm. Le recouvrement antérieur est de 3,5 mm, ce qui correspond à une valeur normale.

En vue frontale : le surplomb transversal observé au niveau des dents postérieures est de l'ordre de 1,5mm (au niveau des molaires) ce qui correspond à la normalité.

Ce rapide examen précis et quantitatif permet de commencer à entrevoir l'impact d'une augmentation de DVO. Celle-ci a tendance à augmenter le surplomb et diminuer le recouvrement.

#### **- Le centrage :**

L'OIM impose la position de la mandibule dans laquelle sont appliquées les contraintes les plus importantes. Pour diminuer les contraintes musculo-articulaires, cette position spatiale doit être "centrée", c'est-à-dire répondre aux critères suivants :

- Dans le sens transversal, une situation mandibulaire symétrique avec coaptation condylo-disco-temporale correspondant à un centrage strict dans le plan frontal. Une asymétrie de position mandibulaire dans le plan frontal se caractériserait par une déviation mandibulaire. Dans le sens sagittal, il existe une antéposition physiologique de l'OIM par

rapport à l'occlusion en relation centrée (ORC) ; ce très faible décalage strictement sagittal est inférieur à 1 mm par rapport à l'ORC ;

- Dans le sens vertical, la position mandibulaire en OIM définit la hauteur de l'étage inférieur de la face, elle est en harmonie avec les éléments ostéo-musculaires (centrage vertical ou dimension verticale d'occlusion, DVO).

La patiente présente une correspondance entre l'OIM et l'ORC (OIM=ORC). Ce qui signifie que la mandibule et donc les ATM sont bien centrées en OIM par rapport au crâne. La correspondance sagittale entre ORC et OIM est plus rare mais physiologique.

- **Le guidage :**

La mastication et la phonation sont réalisées par des mouvements cycliques qui déterminent une enveloppe fonctionnelle limitée en haut, par les possibilités de contacts occlusaux dans les différents mouvements mandibulaires incurvifs (contacts de retour vers l'OIM ou trajectoire d'intercuspidation). Ces surfaces de guidage situées préférentiellement au niveau des dents antérieures orientent les déplacements mandibulaires sous la protection d'une indispensable composante neurophysiologique, mémorisant le point d'atterrissage (l'OIM) et générant des réflexes d'évitement des contacts occlusaux en dehors de l'OIM.

La patiente présente un guide antérieur fonctionnel permettant une désocclusion postérieure lors des mouvements transversaux. La reconstruction envisagée visera à maintenir cet équilibre fonctionnel, mais devra améliorer la situation vis à vis des molaires mandibulaires qui ne possèdent que très peu de relief.

### ***2.3.3. Documentation complémentaire***

#### ***2.3.3.1. Examens radiographiques***

La patiente ne présente pas de lésion osseuse.

Aucun traitement endodontique ni lésion apicale visible.

La morphologie des articulations temporomandibulaires est normale (Fig 7).



**Fig 7. Orthopantomogramme de la situation initiale.**

### ***2.3.3.2. Moulages d'étude***

L'observation des moulages complète l'examen occluso-fonctionnel. Les empreintes primaires sont le support de la construction de la simulation des pièces prothétiques par technique de cire ajoutée (wax up). Il est nécessaire de faire des duplicatas de ces modèles puisqu'ils vont permettre de comparer le projet à la situation initiale par l'utilisation de guides de réductions. Ils sont coulés en plâtre extra-dur pour supporter les affrontements multiples. La fiabilité de cette reproduction anatomique est donc un élément déterminant de la précision diagnostique et thérapeutique.



**Fig 8. Modèles en plâtre en situation initiale.**

### **2.3.3.3. Analyse instrumentale**

Les empreintes d'études en articulateur permettent de :

- Quantifier les pertes de substance ;
- Compléter l'analyse occlusale initiale : centrage, calage, guidage (savoir « d'où vient » pour le comparer à « où on pourrait aller ») ;
- Envisager la stratégie thérapeutique (matériaux, technique, forme des pièces et préparations) ;
- Choisir la position thérapeutique idéale et le concept occlusal du projet en cohérence avec le design de la reconstruction envisagée(11).

#### **2.3.3.3.1. Enregistrement des paramètres fonctionnels et esthétiques**

##### **2.3.3.3.1.1. Utilisation de l'arc facial**

L'articulateur associé à l'utilisation d'un arc facial est absolument nécessaire pour la simulation des mouvements du patient : pour la propulsion et les latéralités ainsi que pour le mouvement axial terminal sur lequel sera choisie la dimension verticale d'occlusion thérapeutique (DVOth). L'utilisation d'un articulateur est donc indispensable en cas de reconstruction impliquant une variation de DVO.

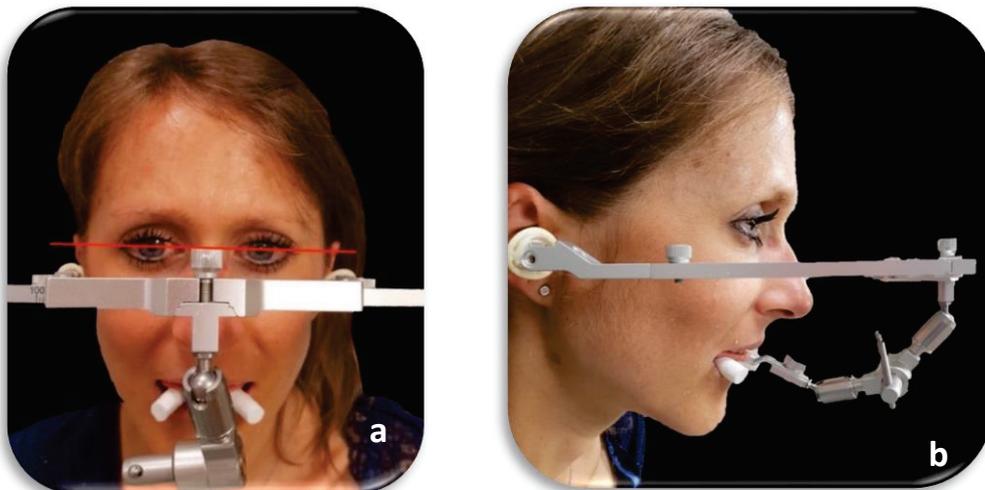
L'enregistrement de la position du maxillaire par rapport au plan de Francfort (tragions – point sous orbitaire gauche) est ici réalisé avec à l'arc facial Artex®, Amann Girrbach (6842 Koblach, Australie). Une fois, les moulages transférés sur articulateur, la branche horizontale de l'articulateur représentera le plan axio-orbitaire (PAO).

Le PAO est un plan de référence théoriquement horizontal passant par l'axe charnière de rotation de la mandibule et le point sous orbitaire gauche. L'arc facial permet donc de transférer la position du modèle maxillaire par rapport aux articulations temporomandibulaire pour une meilleure simulation de la cinématique mandibulaire. Il permet également de transférer le plan frontal et sagittal du patient. Il est cependant nécessaire de contrôler ou d'ajuster l'inclinaison horizontale de l'arc de façon qu'il soit parallèle à la ligne bi-pupillaire. Cela peut s'avérer nécessaire lorsque les conduits auditifs ne sont pas à la même hauteur. Le contrôle frontal de la position de l'arc est donc fondamental, en particulier lorsque le PAO est utilisé comme référence esthétique horizontale. L'inclinaison sagittale du plan d'occlusion est également mise en évidence et correspond à la réalité individuelle du patient. La visualisation sagittale des arcades par rapport au plan horizontal du patient permet également de préjuger de l'intérêt d'augmenter les hauteurs coronaires au maxillaire et/ou à la mandibule.

Le temps d'utilisation de l'arc facial au fauteuil n'excède pas deux à trois minutes alors que son intérêt, sur les plans fonctionnel et esthétique, est immense. Le temps d'ajustage esthétique et fonctionnel des séances suivantes s'en trouve nettement diminué. Le couple arc facial/articulateur Artex® permet d'éviter au praticien de faire son montage en articulateur lui-même. En effet, ce qui peut dissuader de son utilisation, c'est la nécessité de devoir faire le montage soi-même au cabinet (12).

Positionnement péri-crânien de l'arc facial (Fig 9) :

- Recouvrir la fourchette de cire Moyco® ramollie dans de l'eau à 50° et la présenter contre l'arcade maxillaire pour l'indenter,
- Maintenir la fourchette en bouche (à l'aide de cotons salivaires),
- Présenter l'arc facial (avec son système de fixation de fourchette desserré) ;
- Positionner les embouts auriculaires de l'arc facial dans les conduits auditifs et bloquer les écrous des bras latéraux pour stabiliser l'arc. Vérifier le bon enfoncement des embouts auriculaires (11) ;
- Vérifier l'orientation de l'arc dans les plans frontal, sagittal et horizontal avant de serrer les écrous ;
  - o Dans le plan frontal l'arc doit passer par le point sous orbitaire, et être parallèle à la ligne bi-pupillaire (Fig. 9 a).
  - o Dans le plan sagittale, l'arc doit être parallèle au PAO (Fig. 9 b).
  - o Dans le plan horizontal, l'arc doit être centré par rapport au crâne (permet de positionner le moulage par rapport au plan sagittal médian et ainsi de visualiser les éventuelles asymétries).
- Retirer l'arc délicatement et poser l'arc facial à l'envers afin d'éviter toute déformation de l'enregistrement par appui sur la fourchette.



**Fig 9.**Enregistrement avec l'arc facial de la position du maxillaire par rapport au PAO : vues de face (a) et de profil (b).

Le montage du moulage maxillaire sur l'articulateur nécessite l'utilisation d'un système de transfert (Fig 10). C'est ce transfert qui sera transmis au prothésiste pour finaliser le montage. La fourchette est fixée au transfert à l'aide de plâtre à prise rapide (Snow White®) (Fig 10).



**Fig 10.** Système de transfert Artex® : système de fixation de la fourchette solidarisé au transfert. Seule la fourchette indentée solidarisée au Snow White et le support du transfert sont transmis au prothésiste.

#### **2.3.3.3.1.2. Enregistrement de la relation centrée**

L'enregistrement se fait grâce à l'aide de plusieurs jeux de cire sectoriels en Moyco®. L'avantage des cires sectorielles par rapport à la plaque pleine est de laisser le palais libre pour un positionnement de langue physiologique pendant l'enregistrement. Le praticien guide la mandibule de la patiente afin d'obtenir un mouvement de rotation pure de la mandibule. La règle essentielle est une manipulation mandibulaire, douce et contrôlée, accompagnant l'ascension mandibulaire en relation centrée.

Les jeux de cires seront légèrement indentés sans aucune perforation (contrairement à l'enregistrement de l'OIM). Cette opération est répétée trois fois. Les trois jeux de cire permettent de valider la reproductibilité de la relation centrée (Fig 11). Ce contrôle sera effectué une fois le montage finalisé (2.3.3.3.1.3.).



**Fig 11.** Jeux de cire d'enregistrement de l'ORC : Ces enregistrements peuvent être transmis au prothésiste afin que le laboratoire de prothèse réalise le montage (paragraphe n°2.3.3.3.1.3.).

Sont transmis au laboratoire : les empreintes à l'alginate, le transfert Artex®, et les cires de centrée.

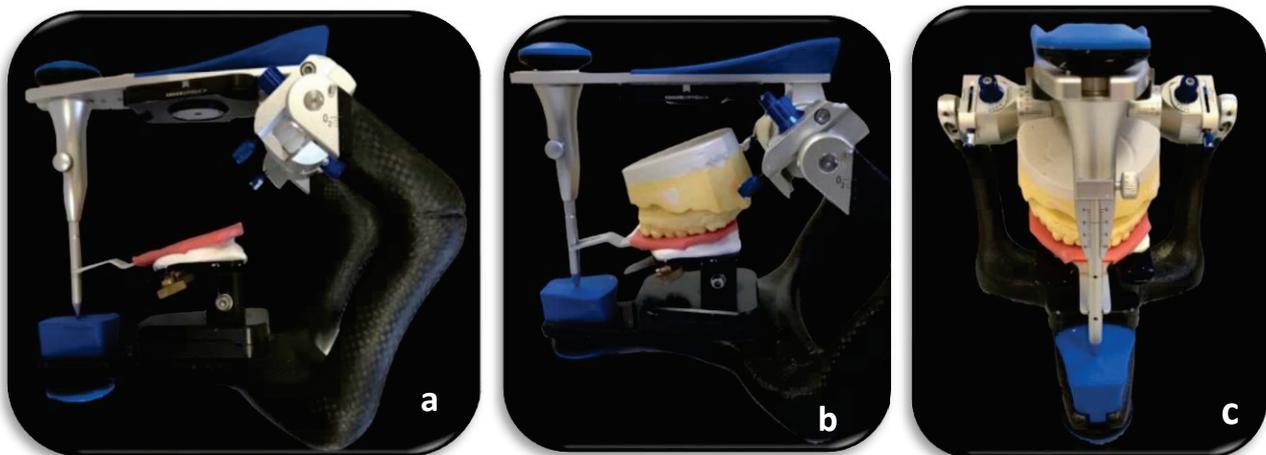
Sur la fiche de liaison sont demandés : la coulée des moulages et des duplicatas en plâtre extra-dur, des doubles bases engrenées maxillaire et mandibulaire, et le montage des moulages maxillaire et mandibulaire. Il est précisé de renvoyer les 3 enregistrements de centrée (pour un contrôle de la RC par le praticien).

Dans le cadre de ce travail, ces étapes ont été réalisées par l'auteur.

### **2.3.3.3.1.3. Montage en articulateur**

Le transfert de l'enregistrement réalisé à l'aide de l'arc facial vers l'articulateur est simple (Fig 12) :

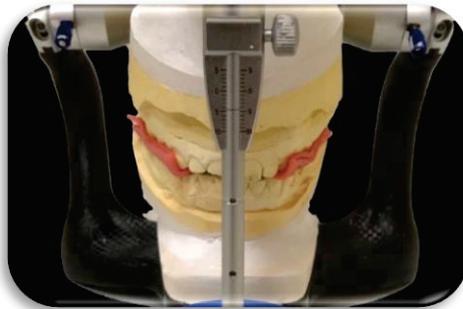
- Le dispositif de transfert Girrbach® est placé sur la branche inférieure de l'articulateur. La fourchette avait préalablement été solidarisée au transfert (Fig 10),
- Le modèle maxillaire et sa double base engrenée (split-cast) sont placés sur la fourchette indentée,
- Le plâtre à prise rapide est déposé sur la base secondaire et la plaquette de montage,
- L'articulateur est ensuite refermé pour solidariser le moulage (avec son split-cast) à la plaquette.



**Fig 12. Montage du moulage maxillaire :** Le transfert est positionné sur l'articulateur (a) puis le modèle maxillaire est positionné sur le transfert (b et c).

Le montage du modèle mandibulaire se fait avec un jeu de cire de relation centrée. La tige incisive est réglée à la valeur arbitraire systématique de + 4 mm pour compenser l'épaisseur des cires.

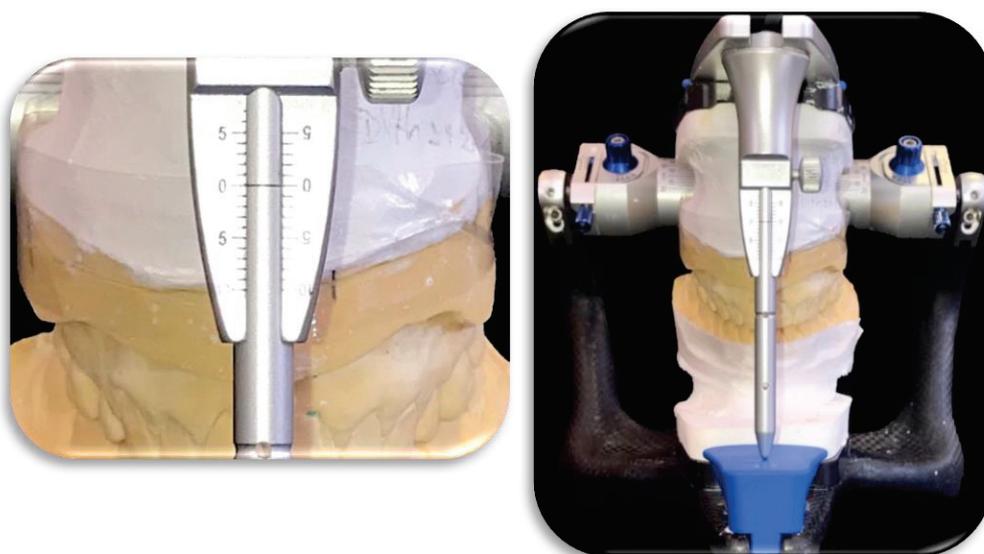
Les cires de relation centrée sont placées sur le modèle maxillaire monté, puis le modèle mandibulaire est solidarisé à la branche inférieure de l'articulateur (Fig 13).



**Fig 13. Montage du modèle mandibulaire en relation centrée (RC) :** utilisation des cires de RC.

Enfin, pour valider l'enregistrement de la relation centrée, l'utilisation des deux autres jeux de cire est nécessaire afin de confirmer la reproductibilité de la manipulation. En essayant les différents jeux de cire, le split-cast doit s'emboîter parfaitement. On considère que sur 3 enregistrements de relation centrée (3 jeux de cire), si 2 jeux de cire reproduisent parfaitement la même position, alors le montage en articulateur est bien monté en relation centrée.

Une fois les jeux de cire retirés, l'affrontement des arcades correspond à l'occlusion de relation centrée (ORC). Au niveau de la tige incisive, la graduation affiche la valeur de la DVORC (dimension verticale d'occlusion en relation centrée) initiale, ici à zéro (Fig 14).



**Fig 14. Articulateur de face, moulagés en occlusion de relation centrée (ORC) :** tige incisive à 0mm.

#### 2.3.3.3.1.4. Enregistrement des repères esthétiques : le Ditramax®

Ditramax® pour Dispositif de TRANSfert MAXillofacial, il s'agit d'un instrument permettant d'enregistrer et reporter les lignes de référence esthétique horizontale et verticale du patient, sur le modèle maxillaire, au plus près de la zone de travail du prothésiste(13).

Il permet le transfert de :

- **La ligne bi-pupillaire**, la ligne bi-pupillaire est la référence horizontale des traitements dentaires en secteur esthétique pour 88,4% des patients(14).
- **Du plan de Camper**,
- **Du plan sagittal médian.**

Le plan de Camper est défini comme le plan passant par les méats auditifs et le point sous-nasal (cutanée) ou l'épine nasale antérieure (osseux). C'est le plan de référence « le plus parallèle au plan d'occlusion », et donc très utile pour le Ditramax® cependant des variations d'inclinaison sagittale de plusieurs degrés (6° à 10°) sont souvent constatées(7).

Le plan d'occlusion est défini par trois points : le bord libre des incisives mandibulaires centrales, les cuspides centro-vestibulaires des premières molaires mandibulaires droite et gauche.

Il est facile d'utilisation mais peut induire en erreur lors d'égression des incisives mandibulaires(7).

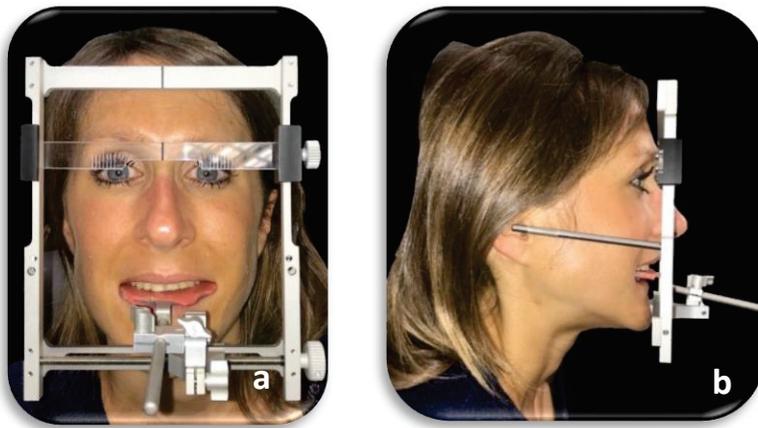
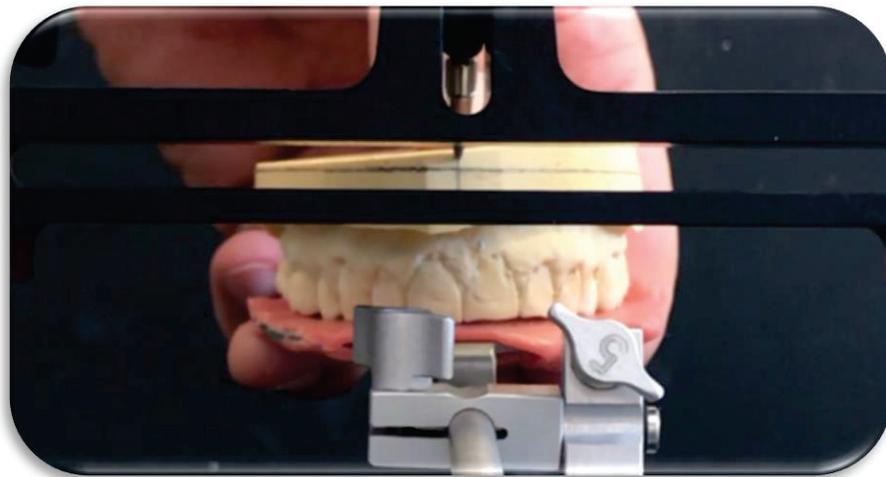


Fig 15.Enregistrement des références du maxillaire grâce au Ditramax® (Face(a) et profil (b)).

Utilisation du Ditramax® (Fig 15 et Fig 16) :

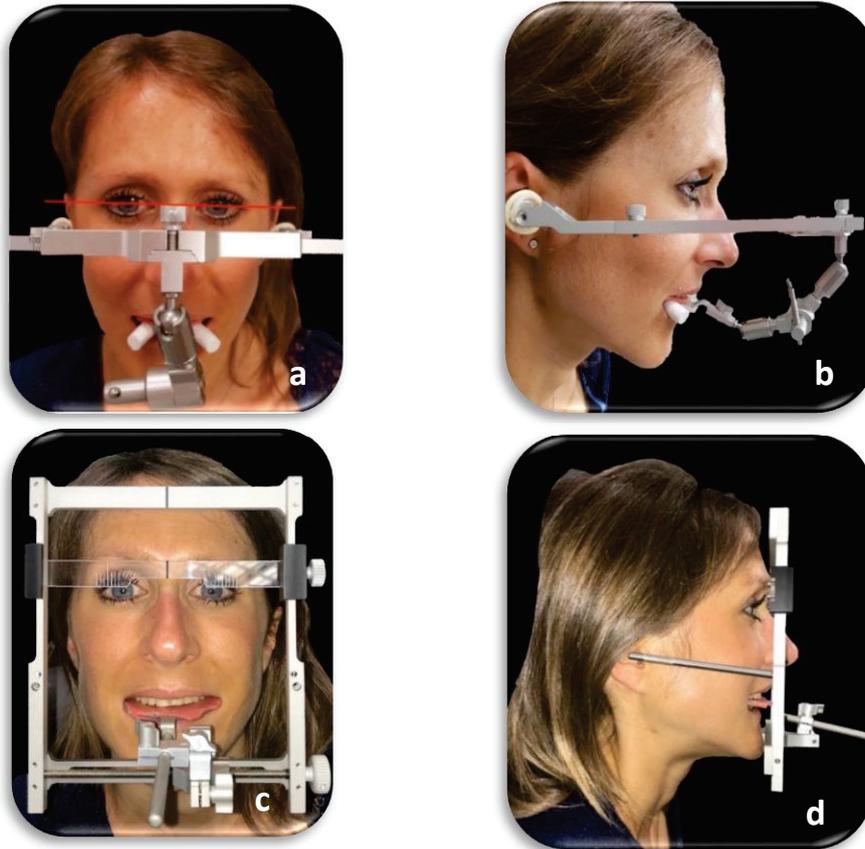
- Indentation des dents maxillaires sur la fourchette recouverte de cire Moyco® ;
- Fourchette mise en bouche ;
- Le cadre est fixé à la fourchette ;
- Alignement de la ligne bi-pupillaire avec la réglette ;
- Centrage du plan sagittal médian ;
- Le cadre en aluminium est mis en rotation antéro-postérieure afin d'orienter les tiges parallèlement au plan de Camper ;
- Une vérification de l'ensemble des alignements et centrages est réalisée ;
- Il est ensuite retiré de la cavité buccale ;
- Et positionné sur son support pour le transfert des plans sur le moulage maxillaire ;
- Le moulage maxillaire est positionné sur la fourchette dans les indentations. Les lignes de références sont tracées sur le modèle maxillaire à l'aide du crayon spécifique fourni .(13)



**Fig 16.**Tracé sur les moulages des lignes de références grâce au cadre du Ditramax®.

### 2.3.3.3.1.5. Comparaison des données obtenues par le Ditramax®, l'articulateur et la photographie

L'utilisation du Ditramax® alors qu'on utilise un articulateur avec un arc facial est-elle pertinente ?



**Fig 17.** Visualisation des différents plans et lignes de référence enregistrés avec l'arc facial (a et b) et le Ditramax (c et d) en vue de face (a et c) et de profil (b et d). Enregistrés grâce à l'arc facial : le plan axio-orbitaire (PAO : plan horizontal sagittal et frontal de référence ; le plan d'occlusion relatif au PAO, le plan sagittal médian inter-tragions. Enregistrés grâce au Ditramax : le plan de Camper, la ligne bi-pupillaire, la ligne sagittale médiane inter-pupillaire et le plan d'occlusion relatif au plan de Camper.

#### **Dans le plan frontal - Positions relatives des lignes médiane et horizontale :**

La ligne horizontale esthétique du visage est la ligne bi-pupillaire.

- Le Ditramax® permet de transférer une parallèle de cette ligne sur le moulage maxillaire.
- L'arc facial permet d'enregistrer une ligne horizontale correspondant au plan de Francfort passant par les tragus et le point sous orbitaire gauche. Si les tragus ne sont pas à la même hauteur, ce plan ne correspondra pas à l'horizontale esthétique et ne pourra donc pas servir de référence horizontale. Pour parer à cela, l'arc péricrânien doit être parallélisé manuellement à l'axe bi-pupillaire, si ce n'est pas déjà le cas naturellement. L'impact fonctionnel de cette correction étant mineur.

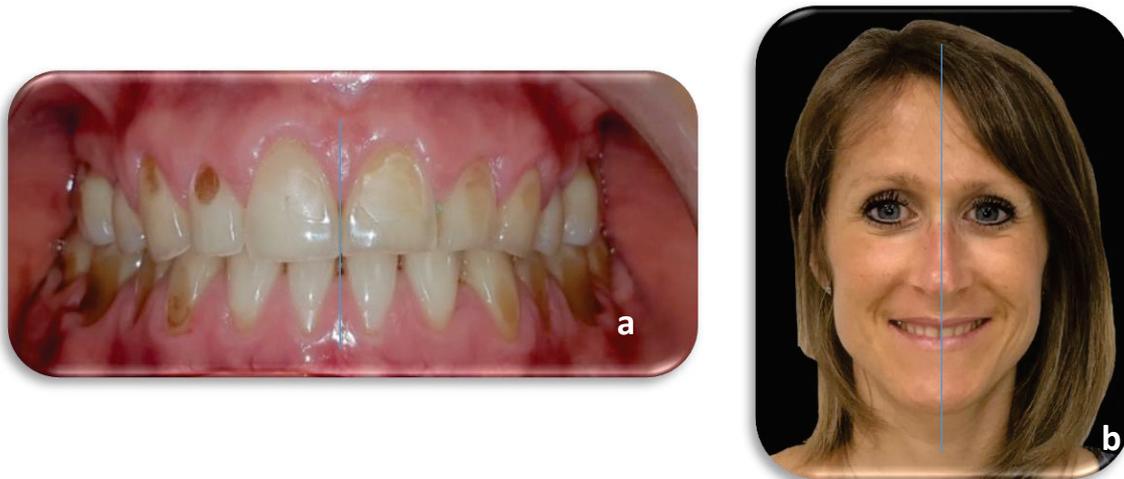
Théoriquement, le plan sagittal médian passe par la médiane de la ligne bi-pupillaire, l'ophryon, l'épine nasale antérieure et les milieux inter-incisifs(12).

Le milieu inter-incisif est théoriquement sur cette ligne verticale. Bien que sa position par rapport au plan sagittal médian ne soit pas capitale, elle va participer à l'esthétisme du sourire. La localisation du plan sagittal médian par rapport aux dents permet de guider la reconstruction.

- Le Ditramax® permet de localiser le centre du segment bi-pupillaire et de le reporter sur le moulage maxillaire : ligne sagittale médiane « inter-pupillaire ».
- L'arc facial permet d'enregistrer le PSM passant par la médiane « inter-tragions » ou « PSM inter-tragions ». L'arc facial permettant ainsi l'enregistrement d'un plan et non simplement d'une ligne.

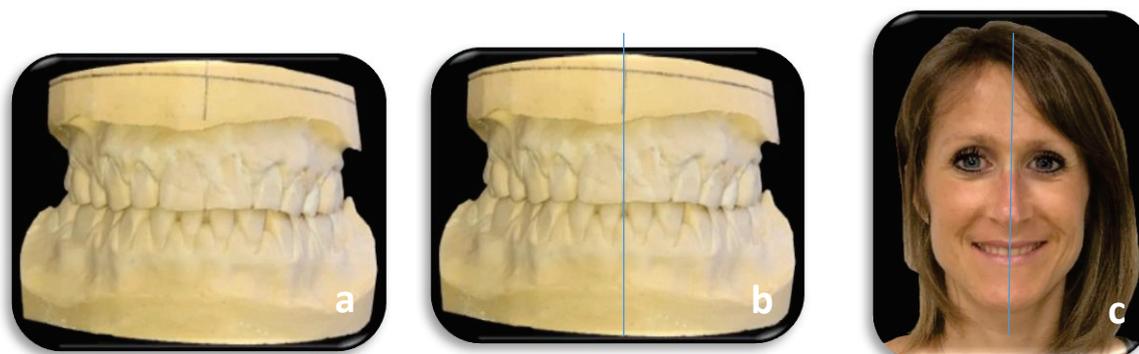
On note une correspondance entre les différents enregistrements des plans horizontaux.

Dans ce cas clinique, sur photographie, on peut noter que les milieux inter-incisifs maxillaire et mandibulaire sont parfaitement alignés entre eux et à la ligne sagittale médiane (Fig 18 a).



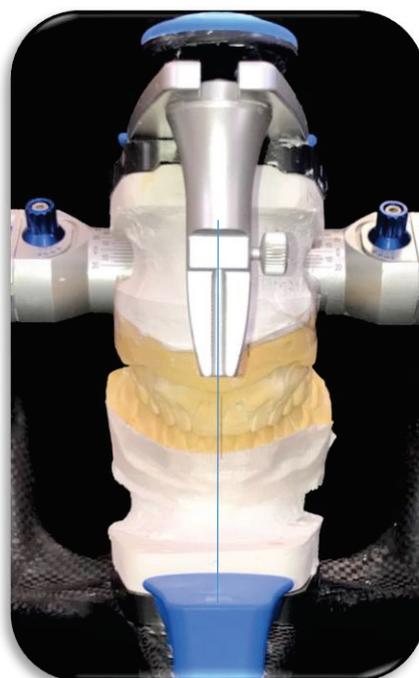
**Fig 18. Visualisation sur vue intra-buccale frontale (a) et photographie visage entier de face (b) de la ligne sagittale médiane inter-pupillaire (marquée en bleu) par rapport aux milieux inter-incisifs. Les milieux inter-incisifs maxillaire et mandibulaire sont parfaitement alignés entre eux et à la médiane.**

Le Ditramax® (Fig 19) a permis de reporter la ligne médiane « inter-pupillaire » de façon identique à l'étude photographique.



**Fig 19.** Visualisation sur moulage marqué par le système Ditramax® de l'alignement des milieux inter-incisifs et de leur position par rapport à la ligne sagittale médiane inter-pupillaire. Les milieux inter-incisifs maxillaire et mandibulaire sont parfaitement alignés entre eux (a) et à la médiane (b et c).

L'arc facial/articulateur Artex® (Fig 20) permettent de visualiser la position du milieu inter-incisif par rapport au plan sagittal médian « inter-tragions ». Dans le cas de l'utilisation d'un arc facial, le PSM n'est pas la médiane du segment bi-pupillaire mais du segment qui relie les tragions. Ce qui pourrait potentiellement être source d'erreur. Dans ce cas, il y a également correspondance parfaite des plans.



**Fig 20.** Visualisation sur les moulages montés en articulateur avec arc facial de transfert, de l'alignement des milieux inter-incisifs et de leur position par rapport au PSM. Les milieux inter-incisifs maxillaire et mandibulaire sont alignés entre eux et au PSM « inter-tragions ». Le PSM « inter-tragions » se superposant ainsi à la médiane « inter-pupilles ».

### **Dans le plan sagittal :**

Dans le plan sagittal, le Ditramax® permet de localiser le plan de Camper alors que l'articulateur permet de localiser le PAO. Un des avantages du PAO est son horizontalité sagittale en plus de son horizontalité frontale. Le plan de Camper peut aisément être déduit du PAO. D'autre part, le PAO peut être visualisé en clinique et également sur un cliché radiographique.

### **Synthèse :**

**Dans ce cas, l'enregistrement des lignes esthétiques sont parfaitement superposables. Le Ditramax® n'avait donc pas réellement d'intérêt dans ce cas, puisqu'il n'est pas possible, sur le plan fonctionnel, pour cette réhabilitation de grande étendue, de se passer d'articulateur.**

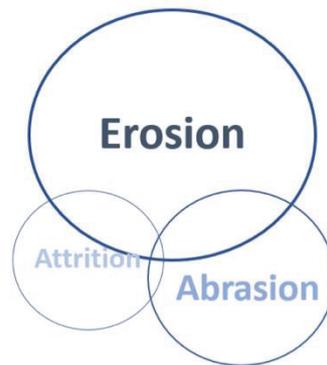
**De manière plus générale, lorsqu'on utilise un articulateur avec un arc facial dont l'arc péricrânien a été parallélisé au PAO pendant l'enregistrement, l'utilisation du Ditramax® ne semble donc pas essentielle. Le Ditramax® peut permettre une confirmation des lignes esthétiques et être utile lors d'asymétrie faciale (7). Dans le sens inverse, il ne peut pas se substituer à l'articulateur dont les apports sur le plan fonctionnel sont évidents.**

Le Ditramax® et l'articulateur ont permis une transmission des données esthétiques et fonctionnelles validées au prothésiste.

## 2.4. Diagnostic

### 2.4.1. Diagnostic dentaire

Le principal mécanisme d'usure dans ce cas clinique est l'érosion (Fig 21). Une composante d'usure par attrition en rapport avec un bruxisme léger a également été mise en évidence. D'autre par les lésions cervicales vestibulaires et les récessions gingivales vont dans le sens d'un mécanisme d'usure par abrasion en rapport avec un brossage traumatique. Il s'agit donc d'un processus d'usure d'origine mixte qui nécessitera des explications et des conseils adaptés.



**Fig 21.** Schéma représentant l'importance relative des différentes composantes de l'usure dentaire dans ce cas clinique.

La classification de BEWE permet à l'aide d'un barème de classer chacune des usures en fonction de son importance par sextant(15).



**Fig 22.** Schéma des signes cliniques de l'érosion : un numéro est facilement attribué à chaque type de lésion selon la classification de BEWE. 1. Disparition initiale du relief de surface (Périkymaties) ; 2. Aspect localement soyeux et brillant des surfaces dentaires ; 3. Surfaces dentaires parfois ternes ; 4. Formation de dépressions concaves (16).

<b>BEWE (Basic Erosive Wear Examination)</b> Système visuel pour la détection d'éventuelles lésions érosives			Dentiste
<b>BEWE &lt; 3</b> Lésions négligeables	<b>BEWE ≥ 3-8</b> Lésions légères	<b>BEWE ≥ 9-13</b> Lésions modérées	<b>BEWE ≥ 14</b> Lésions sévères

**Fig 23. Résumé des valeurs finales de la classification de BEWE :** L'addition des valeurs des 6 sextants permet d'obtenir la valeur finale BEWE (16).

Pour la patiente les valeurs attribuées sont :

- Sextant maxillaire droit :1
- Sextant maxillaire antérieur :2
- Sextant maxillaire gauche :2
- Sextant mandibulaire droit :3
- Sextant mandibulaire antérieur :1
- Sextant mandibulaire gauche :3

La valeur finale de BEWE obtenue est de 12 ce qui correspond à des lésions d'ampleur modérée (Fig. 23)

#### **2.4.2. Diagnostic Parodontal**

La patiente présente un parodonte réduit sans antécédent de parodontite :

Défini par « une absence d'inflammation gingivale, et aucun ou seulement quelques sites qui saignent (<10%). Une profondeur du sillon gingivo-dentaire situé entre 1 et 2 mm, ainsi qu'une perte d'attache stabilisée. L'absence d'alvéolyse interdentaire, et aucun facteur de risque locaux et généraux ou facteurs parfaitement contrôlés » (17).

La patiente possède une bonne hygiène bucco-dentaire, quelques tâches de tanins et peu de tartre : seulement en regard des incisives mandibulaires.

Elle possède un indice de plaque de 0 : elle possède des récessions dû à un brossage dentaire agressifs et des égressions pour compenser l'usure des surfaces occlusales sans perte osseuse et sans perte d'attache inter-proximale. Les récessions ne dépassent pas la classe 1 de Miller.

### **2.4.3. Diagnostic endodontique**

Les tests de vitalité permettent de conclure que toutes les dents sont vitales, sans inflammation pulpaire, ni nécrose. Seule une hypersensibilité au froid pour la majorité des dents est justifiée par les multiples récessions et la perte d'émail au collet.

### **2.4.4. Diagnostic occlusal**

- **Calage** : La patiente présente une OIM précise malgré les reliefs très atténués des surfaces de contact et non des points de contact ; en classe 1 d'Angle. Le surplomb antérieur est plutôt faible et de l'ordre d'environ 1mm. Le recouvrement antérieur est de 3,5 mm, ce qui correspond à une valeur normale.  
En vue frontale : le surplomb transversal observé au niveau des dents postérieures est de l'ordre de 1,5mm (au niveau des molaires) ce qui correspond à la normalité.
- **Centrage** : La patiente présente une antéposition physiologique.
- **Guidage** : La patiente présente un guide antérieur fonctionnel permettant une désocclusion postérieure lors des mouvements transversaux sans interférences. La reconstruction visera à maintenir cet équilibre fonctionnel et à améliorer la situation des dents postérieures ayant une absence de relief occlusale.

## 2.5. *Projet thérapeutique*

### 2.5.1. *Les critères occluso-architecturaux de reconstruction et maquette du projet*

Les critères occluso-architecturaux définis par le praticien vont guider le projet de reconstruction et donc la réalisation de la maquette du projet (Fig 24). Orthlieb a listé un ensemble de huit critères à déterminer pour guider les reconstructions (OCTA) (7).

- Octa 1 : Plan horizontal de référence
- Octa 2 : Positionnement mandibulaire de référence
- Octa 3 : Position thérapeutique : OIM, ORC, antéposition, DVO
- Octa 4 : Situation des dents antéro-mandibulaires
- Octa 5 : Situation des dents antéro-maxillaires
- Octa 6 : Courbe de Spee et plan d'occlusion
- Octa 7 : Pentas de guidage
- Octa 8 : Courbe de Wilson et concept de guidage



Fig 24. Maquette du projet thérapeutique réalisée par le laboratoire Battaïni (Nice, France).

**L'Octa 1**, ou choix du plan horizontal de référence :

En pratique, il existe toujours un référentiel horizontal. Celui-ci sera le plan d'occlusion en cas d'utilisation d'un occluseur ou le plan axio-orbitaire en cas d'utilisation d'un articulateur.

Dans les cas simples d'intégration prothétique dans un contexte occlusal harmonieux, le plan d'occlusion sera choisi comme plan horizontal de référence.

Pour une reconstruction occluso-prothétique visant à modifier l'occlusion (rétablir ou réinventer des rapports occlusaux), le PAO est indiqué.

**La patiente présente des pertes de substance à compenser sur l'ensemble des dents. La reconstruction imposera une modification de DVO et donc de l'OIM, le choix du plan de référence s'oriente vers le PAO.**

**L'Octa 2**, ou choix d'une position mandibulaire de référence :

Deux positions de référence sont possibles :

⊃ Position de référence dentaire : l'OIM ;

L'OIM est une position d'occlusion dans laquelle le rapport d'engrènement dentaire se caractérise par le maximum de contacts inter-arcades. Chez l'adulte, ce rapport n'est pas défini par une relation articulaire, au contraire, il impose une situation des structures articulaires(18).

⊃ Position de référence articulaire : la relation centrée (RC).

La définition de la RC proposée par le collège National d'Occlusodontie, (TOULOUSE, 1984) est :

- Situation la plus haute de coaptation du complexe condylo-discal contre l'éminence temporale ;
- Simultanée et transversalement stabilisée ;
- Répétitive dans un temps donné et dans une posture donnée ;
- Indépendante des positions dentaires ou de la dimension verticale d'occlusion ;
- Enregistrée sur le trajet du mouvement de rotation, suggérée et contrôlée manuellement par le praticien(18).

Choisir la position de référence est un préalable à tout acte prothétique.

La position mandibulaire de référence est reproductible, non affectée par le traitement, enregistrable cliniquement pour la simuler au laboratoire.

En présence d'une situation d'occlusion fonctionnelle, l'OIM est choisie comme position de référence si elle n'est pas nettement affectée par le traitement. La position thérapeutique sera alors l'OIM initiale optimisée par le traitement.

Sinon, la position de référence à choisir est la relation centrée (Fig 25).

Positions mandibulaires	Occlusion d'intercuspidie maximale (OIM)	Relation centrée (RC)
Contrôle de la validité de la position mandibulaire	Centrage fonctionnel : décalage RC-OIM inférieur à 1 mm sagitalement Pas de décalage transversal RC-OIM Calage suffisant par trois couples pluricuspidées Maintien de ce calage malgré les interventions prothétiques	Contexte musculo articulaire sain ou stabilisé après traitement occlusodontique
Position d'enregistrement	Enregistrement en OIM avec contacts occlusaux sans interposition de matériaux	Enregistrement en relation centrée SANS contacts occlusaux
Objectif de traitement	Renforcer l'OIM préexistante	Recréer une nouvelle OIM dans la nouvelle position mandibulaire

Fig 25.Choix de la position de référence(19).

**Pour cette patiente, le choix de la position de référence mandibulaire prend en compte que la compensation des pertes de substance va forcément entraîner la perte des rapports occlusaux initiaux. La prise en charge affecte l'OIM initiale. Celle-ci ne peut donc plus servir de référence pour la reconstruction. La position de référence dans le cadre de ce traitement est donc la relation centrée.**

**L'Octa 3** ou choix de la position thérapeutique : OIM, ORC, antéposition, DVO :

Une augmentation de hauteur de 1mm mesurée au niveau des incisives correspond à une rotation condylienne de seulement 1°.

L'adaptation articulaire est plus difficile en cas d'arthrose et/ou en cas de faible capacité d'adaptation neuro-musculaire (patients âgés) (20).

Critère de détermination de la DVO :

- La relation des dents antérieures :

Le recouvrement est en moyenne de 3 à 4mm et le surplomb de 2 à 3mm, une augmentation de DVO diminue le recouvrement et augmente le surplomb.

- Hauteur prothétique antérieure et postérieure :

Le choix de DVO a un impact sur la hauteur occlusale prothétiquement utilisable. Celle-ci peut varier en fonction du type de reconstruction choisi et également du biomatériau. Le choix de la DVO a également un impact sur le rapport Couronne/racine, celui-ci doit rester favorable.

- Altération du plan d'occlusion :

Les altérations du plan d'occlusion doivent être prises en compte lors du choix de la DVO.

- Esthétique :

La modification de la DVO peut avoir un impact esthétique. Une variation de la DVO peut permettre d'atténuer une hypo- ou hyper-divergence. De manière générale, une augmentation de DVO a tendance à aggraver les classes 2 d'Angle et à atténuer les classe 3 d'Angle et inversement. Le contact bilabial doit être favorisé.

- Phonation :

La modification de DVO doit permettre un relâchement des muscles masticateurs au repos en ménageant un espace libre (EL) d'inocclusion suffisant. Lors de la phonation, le patient ne doit pas avoir de contacts occlusaux.

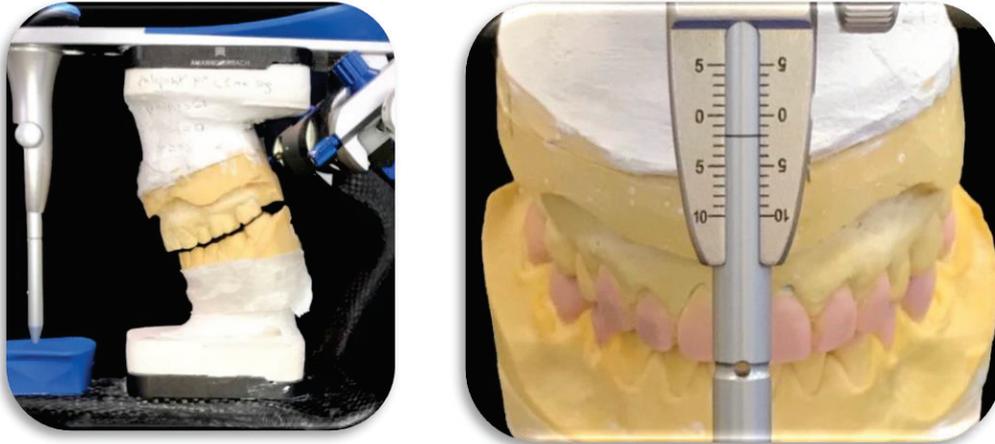
Pour résumer l'augmentation de DVO :

DVO	Diminution favorable	Conserver	Augmentation favorable
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Faible recouvrement</li> <li>• Excès de surplomb</li> <li>• Face longue</li> <li>• Hyperdivergence</li> <li>• Classe II</li> <li>• Espace prothétique haut</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Arthrose ATM</li> <li>• Patient âgé</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Excès de recouvrement</li> <li>• Faible surplomb</li> <li>• Face courte</li> <li>• Hypodivergence</li> <li>• Classe III</li> <li>• Espace prothétique faible</li> </ul>

**Fig 26. Tableau : quand modifier la DVO (7)?**

« Il n'existe pas de méthode précise et reproductible pour déterminer la DVO, on remarque généralement une grande capacité d'adaptation à ses variations. Le choix de modifier la DVO permet d'optimiser les fonctions occlusales, diminue les contraintes appliquées aux structures, assure l'esthétique du visage » (7).

**La position thérapeutique choisie est la relation centrée avec une augmentation de DVO de 3 mm (tige incisive à + 2 mm (DVO thérapeutique)) par rapport à la DVOIM initiale (-1 mm). La DVORC initiale était à 0 mm (Fig. 26).**



**Fig 27. Augmentation de DVO de 3 mm.** La DVO thérapeutique est réglée à + 2 mm sur la tige incisive. La hauteur thérapeutique est choisie sur articulateur (en tenant compte également des paramètres cliniques cités). La DVOIM initiale était de -1 mm, la DVORC initiale était à 0. La DVOth est réglée à + 2 mm ce qui correspond à une augmentation de + 3 mm.

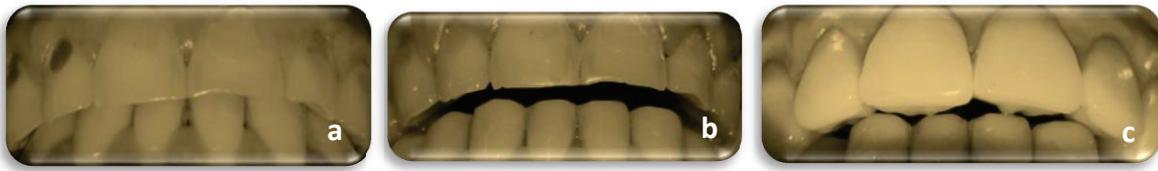
L'objectif est de créer un espace inter-arcade suffisant en postérieur sans qu'il ne soit excessif en antérieur de façon à ce que la réhabilitation réponde aux critères fonctionnels et esthétiques aussi bien au niveau des dents postérieures qu'antérieures. En effet, l'augmentation de DVO a pour conséquence d'aggraver le surplomb antérieur, ce qui limite les possibilités d'augmentation de DVO et ce qui implique souvent des pièces très fines au niveau des dents les plus postérieures (affectant potentiellement le choix du matériau et la mise en forme coronaire). (5)

**L'Octa 4**, correspond au choix de la position des incisives mandibulaires.

Le groupe incisivo-canin mandibulaire est positionné en fonction de plusieurs principes biomécaniques :

- Ensemble compact en contact proximal étroit réagissant comme un bloc ;
- Ensemble homogène sur le plan morphologique ;
- Recherche du contact antagoniste (compensation possible par une légère inclinaison des décalages squelettiques) ;
- Adaptation aux contraintes musculaires environnantes (couloir dentaire) ;
- Situation verticale selon la ligne commissure labiale ;
- Axe des pressions occlusales suivant le principe de l'orthogonalité.

**L'inclinaison des dents antéro-mandibulaires ne sera pas modifiée, seul le bord libre nécessitera d'être allongé pour compenser la perte de substance localisée et favoriser un calage et guide antérieurs fonctionnels (Fig 28).**



**Fig 28.Octa 4 : Position des dents antéro-mandibulaires** : l'évolution des rapports antéro-mandibulaires en occlusion entre la situation initiale en OIM (a), la pose des veneerlays sur les dents postérieures à la DVO thérapeutique en relation centrée (b) et la situation finale(c).

**L'Octa 5**, correspond à la situation du groupe incisivo-canin maxillaire :

La position de groupe incisivo-canin maxillaire est guidée par l'étape précédente (OCTA 4) pour les faces palatines, et fondée en vestibulaire par des références esthétiques.

Seule la face vestibulaire est définie à ce stade et dépend de trois critères :

- Situation du bord cervical (ligne des collets) ;
- Situation de l'angle vestibulaire du bord libre (courbe esthétique) ;
- Situation du bombé vestibulaire.

Ces éléments sont positionnés en premier lieu pour les incisives centrales et au niveau des incisives latérales et des canines maxillaires pour s'intégrer dans la dynamique labiale, en harmonie avec la globalité du visage (symétrie et horizontalité) (7).

Il est important pour ce critère de penser que l'on doit répondre aux normes esthétiques et aux attentes de la patiente ; **les dents antéro-maxillaires seront restaurées de manière à obtenir une réhabilitation esthétique qui répond à ces attentes.**

**L'Octa 6**, Courbe de Spee et plan d'occlusion :

La courbe de Spee est une courbe sagittale à concavité supérieure, issue du sommet de la cuspide de la canine mandibulaire, et qui suit la ligne des pointes cuspidiennes vestibulaires des prémolaires et molaires mandibulaire(7).

Le plan d'occlusion est défini par trois points : le bord libre des incisives centrales mandibulaires, les cuspides centro-vestibulaire des premières molaires mandibulaires droite et gauche(7).

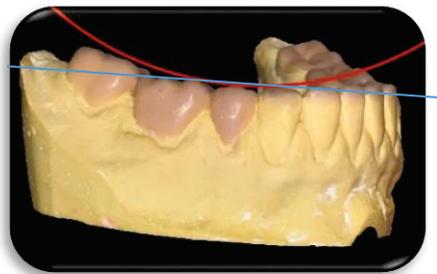
La courbe de Spee permet :

- ⊖ D'axialiser les contraintes dento-parodontales ;
- ⊖ D'obtenir le rapprochement harmonieux des tables occlusales ;
- ⊖ De protéger les structures musculo-articulaire par une optimisation de la fonction.

<b>Courbe de Spee plate</b>	Sujet hyperdivergent Branche montante courte Angle goniale ouvert PO incliné Grand rayon (>90mm)
<b>Courbe de Spee marquée</b>	Sujet hypodivergent Branche montante haute Angle goniale fermé PO horizontal Petit rayon (<70mm)

**Fig 29. Tableau :** évolution du rayon de la courbe de Spee : le rayon de la courbe de Spee est en moyenne de 85mm (7).

**L'utilisation d'un gabarit rigide en forme de demi-cercle positionné sur l'articulateur situe la courbe de Spee dans l'espace et guide la construction du rayon de courbure choisi (Fig 30).**



**Fig 30. Maquette du projet :** Reconstruction de la courbe de Spee (rouge) et du plan d'occlusion (bleu).

Le plan d'occlusion est quant à lui une représentation géométrique simplifiée qui facilite la compréhension et donnant une idée générale de la situation dans l'espace de l'affrontement des arcades. Le plan d'occlusion est défini par trois points : le bord libre des incisives mandibulaires centrales, les cuspidés centro-vestibulaires des premières molaires mandibulaires droite et gauche.

**L'Octa 7, pentes de guidage.**

Si une reconstruction dentaire du secteur antérieur doit répondre à une exigence esthétique, elle doit également obéir à des critères fonctionnels. Par sa face linguale, elle va imposer directement la cinématique mandibulaire.

Sur le plan pratique il est le plus souvent suffisant de se référer aux valeurs standards de programmation qui dépendent de l'articulateur utilisé. Ici, un Artex® : pentes condyliennes 40°, angles de Bennett 7°.

Les pentes incisives, les pentes canines et le guide anti-rétroposition doivent être étudiés pour permettre une désocclusion à partir de l'OIM :

- Pentes incisives :
  - La pente incisive doit être supérieure de 10° par rapport à la pente condylienne,
  - La pente incisive est en moyenne de 60°,
  - La pente incisive doit être plus marquée que la pente canine,
  - Elle doit permettre une désocclusion importante en propulsion,
  - Relief des crêtes marginales des IC maxillaires suffisant pour obtenir un contact antagoniste.
  
- Pentes canines :
  - La pente canine doit être égale à la pente condylienne controlatérale, ce qui permet une simplification du jeu articulaire et une facilitation du système neuro-musculaire donc environ 50°,
  - Elle doit aussi permettre une désocclusion minimale en diduction c'est à dire : rapprochement des tables occlusales lors de la mastication.
  
- Guide anti-rétroposition (Fig 31) :
  - Le guide anti-rétroposition doit posséder une pente raide (>60°) et symétrique,
  - Idéalement placé sur le pan mésial de la cuspide palatine de la première prémolaire maxillaire.



**Fig 31. Maquette du projet : reconstruction des pentes incisives, pentes canines et guide anti-rétroposition sur la première prémolaire maxillaire.**

### **L'Octa 8, Courbe de Wilson** et concept de guidage,

Une fois la position thérapeutique fixée, les dents antérieures positionnées, la courbe de Spee matérialisée, les pentes du guidage antérieur définies, il reste à proposer des paramètres de construction de l'inclinaison dans le plan frontal des arêtes des dents pluri-cuspidées. Ceci revient à définir des courbes de Wilson.

Le respect des courbes de Wilson est un impératif sur le plan :

- Statique : absorption des contraintes verticales par l'inclinaison des tables occlusales ;
- Cinématique : obtenir, à la fois, le rapprochement homogène des tables occlusales et l'absence d'interférence postérieure

Nous ne disposons que de peu de données scientifiques concernant la courbe de Wilson.

**Dans l'état actuel des connaissances, on créera au niveau des molaires mandibulaires une courbe de Wilson dont le rayon est égal à celui choisi pour la courbe de Spee (85 mm ; Fig 28).**

Par le concept de guidage, le choix se fait entre fonction canine et fonction de groupe :

- Fonction Canine : permet une désocclusion homogène et une protection articulaire.
- Fonction de groupe : permet une efficacité masticatoire et une diminution des forces appliquées sur les dents antérieures.

Le principe essentiel réside dans l'obtention d'une inclinaison dégressive des arêtes linguales et vestibulaires des dents postérieures : plus la dent est postérieure, moins la pente cuspidienne est importante(7).

**Le concept de guidage choisi est la fonction canine.**



**Fig 32. Maquette du projet : Reconstruction de la courbe de Wilson.**

### **Maquette du projet et numérisation :**

La maquette du projet (wax-up) est donc demandée au prothésiste. Les matériaux choisis ainsi que les critères occluso-architecturaux sont indiqués en détail sur la fiche laboratoire demandant la réalisation de la maquette en cire du projet. (Axe 2.5.1.). Un duplicata des modèles initiaux est demandé.

La maquette du projet est réalisée par la technique de la cire ajoutée (Fig. 33).

C'est une étude pré-opératoire essentielle pour valider le plan de traitement et en appréhender les difficultés.(5)

Le transfert du projet sous forme de masques provisoires (full mock-up) a une triple utilité :

- Valider la fonction
- Valider l'esthétique
- Et ensuite, permettre la réalisation du projet secteur par secteur (21).

En réalisant un Full mock-up, on a la possibilité de valider cliniquement le projet(22).



Fig 33.Maquette du projet en cire et numérisé.

### ***2.5.2. Choix des matériaux et projet thérapeutique retenu***

Le choix de la reconstruction s'oriente vers une stratégie minimalement invasive. Les préparations seront réduites un minimum de façon à conserver au mieux l'intégrité des tissus dentaires résiduels.

- Choix des matériaux pour les secteurs postérieurs

Pour les restaurations indirectes du secteur postérieur, le choix du matériau s'est orienté vers des **venerlays en Enamic® de VITA®**. L'Enamic est un composite hybride chargé en nano particules de céramique qui amélioreraient ses propriétés mécaniques.

- Choix des matériaux pour le secteur antérieur :

Les facettes palatines seront réalisées en céramique **E-max®**. L'Emax® est une vitro-céramique chargée en disilicate de lithium (Fig 34).

Pour les facettes vestibulaires antérieures, le choix s'est orienté vers une céramique feldspathique : **VITABLOCS® Triluxforte®** (Fig 35).



Fig 34. Bloc de CFAO indemne, taillé et cuit (23).

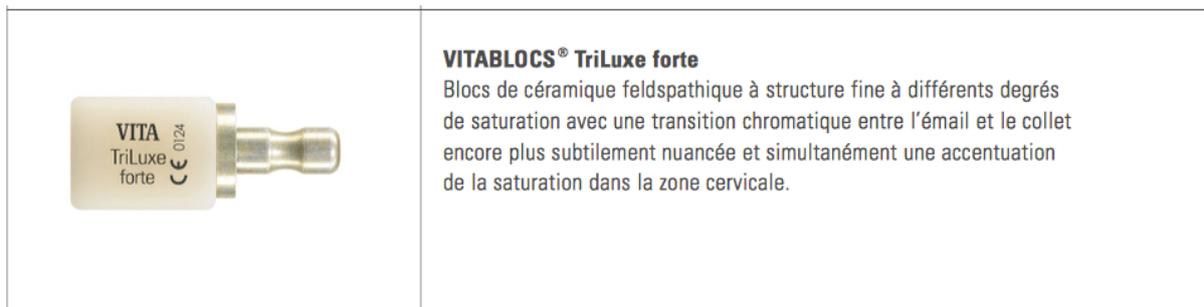


Fig 35. Bloc de céramique Triluxe® forte.

- Pour le collage des pièces prothétiques :

Dans ce cas, une résine composite de collage sans potentiel adhésif de la marque **Variolink® esthetic DC** (Fig 36) a été utilisée(24).



Fig 36. Composite Variolink® Esthetic DC(23).

	Emax®	Vitablocs®(feldspathique)	Enamic®
Sablage	non	non	non
Mordançage (secondes)	60	60	60
Silane (secondes)	60	60	60

Fig 37.Récapitulatif des temps de préparation des matériaux(25) (26).

Le schéma du projet thérapeutique se présente ainsi :

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
abs	Composites directs			abs	Facettes vestibulaires (Feldspathiques) - facettes Palatines (e.max®)(Technique sandwich)						abs	Composites directs			abs
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
abs	Veneerlay (Enamics®)			abs	Composites directs						abs	Veneerlay (Enamics®)			abs

Fig 38.Projet thérapeutique retenu.

Tableau descriptif des séances :

- Séance 1 : Pose des provisoires et composites en technique direct ;
- Séance 2 : Préparations et empreinte du secteur 4 ;
- Séance 3 : Pose du secteur 4 ;
- Séance 4 : Préparations et empreinte du secteur 3 ;
- Séance 5 : Pose du secteur 3 ;
- Séance 6 : Préparations et empreinte des faces palatines antéro-maxillaires ;
- Séance 7 : Pose des facettes palatines antéro-maxillaires ;
- Séance 8 : Préparations et empreinte des faces vestibulaires antéro-maxillaires ;
- Séance 9 : Pose des facettes vestibulaires antéro-maxillaires ;
- Séance 10 : Contrôle et vérifications.

## 2.6. Transfert du projet : essai esthétique et fonctionnel

### 2.6.1. Restaurations provisoires

La réalisation des provisoires est une séance longue puisqu'il est nécessaire de réaliser les provisoires sur les deux arcades complètes en une seule séance (full mock-up).



Ils ont été réalisés par une technique d'isomoulage sectoriel à l'aide de clés en silicone d'arcades complètes maxillaire et mandibulaire en silicone (Fig 39) préparées à partir des wax up. Les pièces provisoires ont été collées provisoirement.

Fig 39. Clé en silicone à partir des cires : réalisée à partir des wax up du prothésiste.



Fig 40. Structur 2® SC Voco®

L'utilisation de la résine bis-acryl (VOCO® Structure 2 SC® dans ce cas ; Fig 39) auto-polymérisable permet la réalisation de provisoires en fine épaisseur. Ces résines possèdent une composition chimique proche des résines composites de restauration(27).

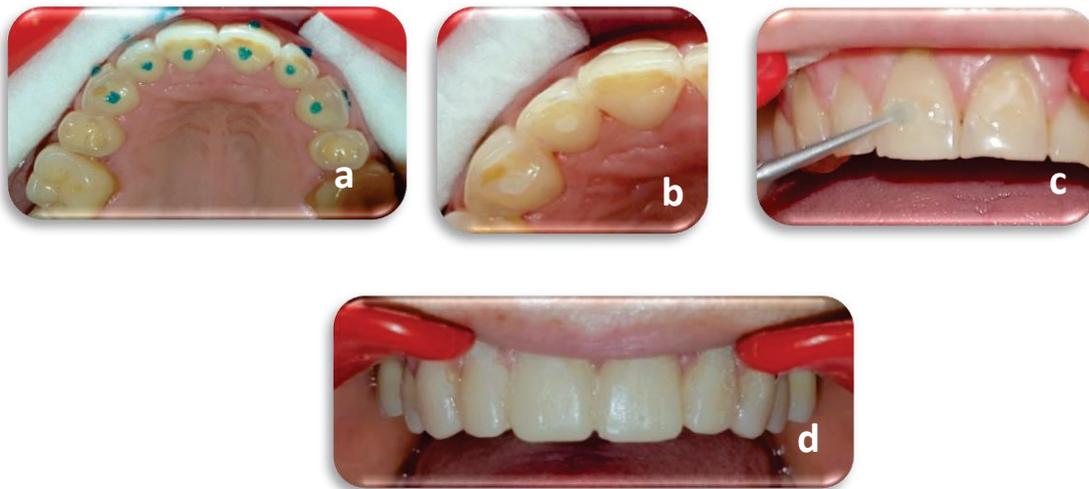
**Préalable :** Un Détartrage et polissage soigneux avaient préalablement été réalisés.

#### **Séance 1 : Description de la séquence clinique de pose des provisoires :**

Les étapes suivantes ont été répétées 2 fois : secteur antérieur maxillaire (Fig 41) puis postérieurs mandibulaires droit et gauche (Fig 42) :

- Le site opératoire a été nettoyé à l'aide d'une compresse imbibée de bain de bouche à la chlorhexidine puis rincé, séché et isolé (rouleaux salivaires et aspiration).
- Le gel de mordantage (acide orthophosphorique à 37%) a été appliqué sur 1 à 3 zones par dent mesurant environ 1 mm de diamètre pendant 30 secondes (5). Les dents ont ensuite été rincées, séchées. L'adhésif a été appliqué et photopolymérisé.
- La résine bis-acryl a été injectée dans la clé silicone au niveau du secteur concerné. La clé a ensuite été mise en place en bouche jusqu'à polymérisation suffisante de la résine pour rester en place sur les dents lors de la désinsertion de la clé (Fig 41 et 42).

- Les excès ont été éliminés en fin de prise.
- Le polissage a été réalisé après contrôle de l'occlusion (une fois tous les secteurs réhabilités).  
L'adjonction de résine reste possible après la prise(27).



**Fig 41. Réalisation des provisoires antérieurs maxillaires.** Préparation des dents pour recevoir le mock-up : les dents sont mordancées à l'acide orthophosphorique de manière ponctuelle (a), les zones de déminéralisation après rinçage sont mises en évidence après un séchage (b), l'adhésif est appliqué uniquement sur les points mordancés (c). Application de la résine bis-acryl (Structur® 2) dans la clé en silicone puis positionnement jusqu'à la prise du matériau. Il est très important de démouler la clé au moment où la prise n'est pas totale pour retirer les excès de manière plus facilement. Il est normal d'avoir une couche grasse lors du démoulage de la clé (d).



**Fig 42. Réalisation des provisoires postérieurs mandibulaires.** Application d'acide orthophosphorique sur les molaires mandibulaires (a), mordantage des dents à l'acide orthophosphorique, rinçage, séchage, application de la résine de collage, photopolymérisation. Puis mise en place de la clé en silicone chargée de résine bis-acryl jusqu'à une prise suffisante de la résine ( temps de travail : <1 minute/ temps de prise : >1min30) (b) (28) .

Les auteurs à l'origine de la « three step technique » proposent de réaliser les mock-up en deux étapes : dents postérieures puis antérieures.

Mais plus récemment, la littérature recommande de réaliser les masques en une seule étape, actuellement appelé « Full mock-up » (22). La temporisation par les mock-up est d'au moins trois semaines. Elle permet la simulation du traitement sur un temps suffisamment long pour que la

patiente se rende compte du projet. Son approbation ainsi que celle de son entourage tant sur les plans esthétiques que fonctionnels est nécessaire. De plus le mock-up est retouchable facilement (5).

### **2.6.2. Restaurations directes définitives**

Comme initialement prévu, les restaurations simples en technique directe des molaires maxillaires et des incisives mandibulaires sont réalisées au cours de la même séance.

#### **Séance 1 (suite) : Description de la séquence clinique des restaurations directes :**

- Restaurations directes en composite (Dentsply®, spectrum™TPH3) des pointes cuspidiennes érodées des molaires maxillaires sous champ opératoire puis ajustement de l'occlusion (calage, centrage) ;  
Allongement des bords libres des incisives et canines mandibulaires sous champ opératoire puis ajustement de l'occlusion (par soustraction ou addition de composite si nécessaire) jusqu'à l'obtention d'un calage et guidage antérieur satisfaisant (vérification de l'absence d'interférence postérieure) ;
- Les rubans marqueurs permettent de marquer les points de contacts après la pose des provisoires. L'utilisation de deux couleurs différentes permet de mettre en évidence dans ce cas, en bleu, les points de contact statiques et en rouge, les points de contacts dynamiques (27). Les contacts statiques sont répartis de manière homogène sur toutes les dents. Les points rouges sont surtout concentrés au niveau des canines et dents antérieures. Lors des diductions, le guidage est principalement canin (fonction canine) et lors des propulsion le guide antérieur est fonctionnel ;
- Polissage final des provisoires et composites (Fig 43)



**Fig 43.Équilibration occlusales initiale :** points de contacts statiques (bleu) et dynamiques (rouge) avant polissage (avant la réalisation des composites secteur 2 et polissage)

Le réglage de l'occlusion est une étape importante dès ce stade de réhabilitation transitoire. Il est nécessaire de répondre aux objectifs fonctionnels de calage, centrage et guidage dès cette séance,

malgré la longue durée prévisible de celle-ci. Le temps nécessaire pour les réglages fonctionnels et esthétiques doit être pris pour éviter les dégâts rapides sur les restaurations provisoires, favoriser une satisfaction d'emblée du patient. Lorsque ces aspects sont validés, la transition vers les restaurations d'usage pourra être engagée.



Fig 44. Vues intra-buccales en situation provisoire, comparativement à la situation initiale.



Fig 45.: Vues extra-buccales en situation provisoire.



**Fig 46. Vues extra-buccales en situation provisoire.**

Une fois le projet validé par la patiente et le praticien, des empreintes alginate sont réalisées ainsi que des photos précises afin de figer le projet, et pouvoir transmettre au laboratoire de prothèse toutes les informations dans l'état ainsi que d'y revenir si besoin.(5)

## ***2.7. Restaurations définitives indirectes***

### ***2.7.1. Restaurations postérieures***

Le projet consiste ensuite à réaliser les restaurations d'usage de façon sectorielle classique en commençant par les dents postérieures afin conforter un calage postérieur satisfaisant à la DVO choisie avant de finaliser la reconstruction au niveau des dents antérieures (29).

#### **Séance 2 : préparation et empreinte pour les veneerlays du secteur 4 :**

##### **Description séquentielle des étapes**

- Anesthésie para-apicale
- Dépose des provisoires secteur 4 (dents 45, 46, 47).
- Préparation à minima: un congé arrondi en lingual, en mésial et distal deux congés descendant comme deux toboggans jusqu'à la partie vestibulaire où se rejoint le congé à peine marqué

sur le collet vestibulaire, sous le point de contact. La préparation de la dent permet une rétention de la pièce ainsi qu'un repositionnement idéal lors de la pose de la pièce mais aussi une visualisation parfaite des limites par le prothésiste(30).

- Mise en place de fils de rétraction gingival imbibés de liquide astringent et déposés avant la prise d'empreinte (Fig 47) ;
- Empreinte surfacique au silicone (secteur 4) ;
- La stabilité de l'OIM est permise par la conservation des provisoire secteur 2, 3 et par le secteur antérieur. Une cire d'occlusion est tout de même réalisée secteur 1-4 pour fiabiliser et s'assurer du repositionnement des moulages en OIM. Une double épaisseur de cire Moyco ramollie à l'eau chaude est interposée en OIM secteur 1-4 pour être indentée.
- Pose des provisoires sur le secteur 4 à l'aide des clés en silicone en suivant les mêmes étapes que la séance 1 (2.6.1).
- L'empreinte une fois coulée sera scannée et numérisée, pour la CFAO des veneerlays.
- Il est à noter que nous avons travaillé en deux temps, secteur 4 puis secteur 3.



**Fig 47. Vues vestibulaires des préparations secteur 4 :** Pour améliorer la visibilité au niveau des limites à la jonction gencive/dent, des fils imbibés de liquide astringent sont placés au fond du sulcus afin de provoquer son ouverture(31).

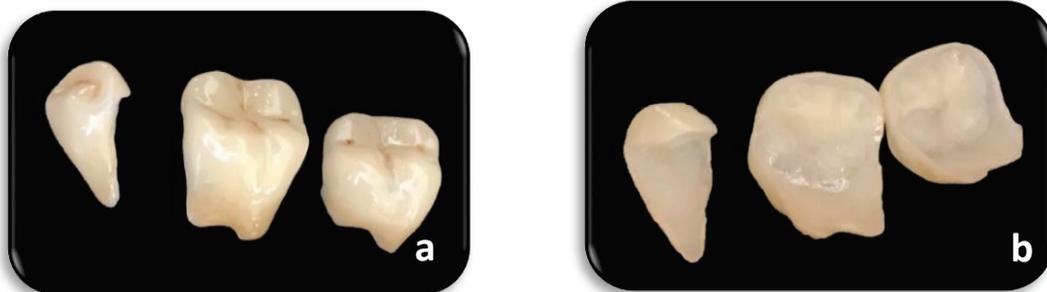
### Séance 3 : Description de la séance clinique de pose Veneerlays postérieurs mandibulaires (secteur

#### 4) :

- Avant l'essayage, les dents sont nettoyées avec une brosse à dents sur contre angle et décontaminées avec une compresse imbibée de bain de bouche à la chlorhexidine ;
- Une visualisation minutieuse des pièces est faite afin de détecter un problème avant la pose (fêlure, brisure, manque de matériaux ou défaut...) (Fig 48 et Fig 49) ;
- La préparation des pièces : mordançage à l'acide fluorhydrique 60 secondes, rinçage et séchage, application de silane, séchage pendant 1 minute à l'air libre (Fig 50) (25);
- La digue est mise en place et déplacée pour chaque pièce. En effet, les récessions gingivales et la proximité gingivale des limites compliquent l'obtention d'une étanchéité suffisante comme au niveau de la 46 par exemple (Fig 51) ;
- La préparation des dents est faite au fur et à mesure dent par dent : mordançage, séchage, adhésif, photopolymérisation
- Une après l'autre, chaque pièce est plaquée sur la dent après que l'intrados ait été enduit d'adhésif puis de Variolink®. L'aide opératoire exerce une pression à l'aide d'un instrument pour maintenir la pièce dans la bonne position, l'opérateur enlève les excès avec une sonde et du fil dentaire après un flash de photopolymérisation (Fig. 52). Ensuite toutes les faces de la dent sont la photopolymérisées pendant la durée nécessaire ;
- Une fois les excès enlevés, une photopolymérisation sous gel de glycérine est faite afin de polymériser la couche morte de résine de collage ;
- Les réglages de l'occlusion se font à l'aide d'un papier d'occlusion fin (40 µm), suivi d'un polissage (Fig 53) ; contrôle du centrage : la patiente est guidée en relation centrée pour vérifier la concordance OIM – ORC thérapeutique ; contrôle du calage : avec du papier d'occlusion ( bleu, 40µm) la répartition des points de contacts est vérifiée ; contrôle du guidage : en latéralité droite et gauche et en propulsion, l'absence d'interférence postérieure est vérifiée (révélée à l'aide de papier d'occlusion rouge). Le contrôle de la présence d'un guide antérieur fonctionnel et systématiquement vérifié.



**Fig 48. Veneerlays sur modèle en plâtre secteur 4 :** Le jour de la réception des veneerlays, nous pouvons constater l'adaptation parfaite et une anatomie dentaire très bien réalisée, ainsi qu'une courbe de Spee respectée.



**Fig 49. Extrados (a) et intrados (b) des veneerlays (Laboratoire Battaini, Nice, France).**



**Fig 50. Intrados des pièces prothétiques, Mordançage, séchage, silane :** Le mordançage de l'intrados à l'acide fluorhydrique en gel 60 secondes (a). Une fois le rinçage et le séchage des pièces, il apparaît la couleur crayeuse des pièces (b). L'étape suivante est d'appliquer du silane et d'attendre son séchage jusqu'à ce que les veneerlays ne soit plus humide (1 minute) (c). Les pièces doivent être essayées en bouche avant leur préparation.

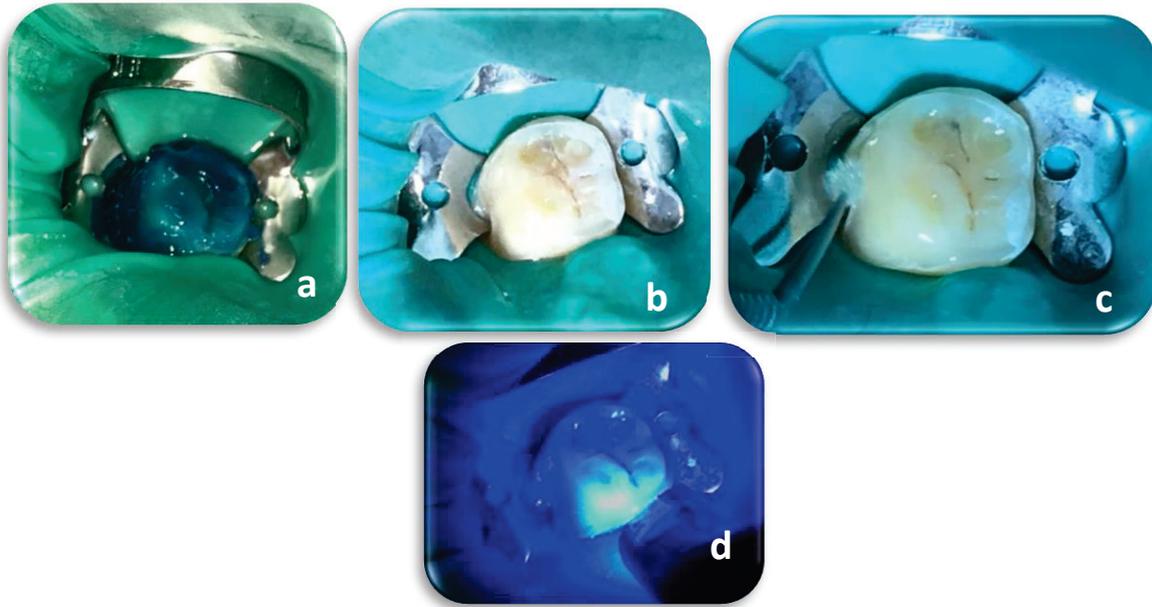


Fig 51. Mordançage (a), séchage (b), application d'adhésif (c) et photopolymérisation (d).



Fig 52. Application de la résine de collage et application sur la dent : on applique de la résine de collage Variolink® directement sur l'intrados de la pièce (a) et maintenue par l'aide-opérateur avec un instrument (b).

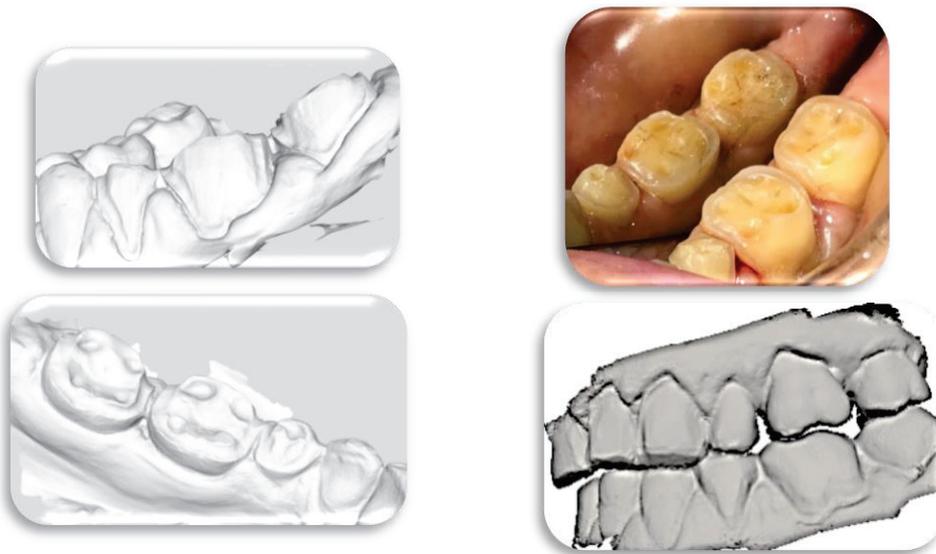


Fig 53. Vue de ¾ (a) après pose des veneerlays secteur 4 et contrôle des réglages de l'occlusion (b).

**Séance 4 : préparation et empreinte pour les veneerlays du secteur 3 :**

**Description séquentielle des étapes (identiques au secteur 4, séance 2, hormis l'utilisation du scanner intra-oral pour l'empreinte des préparations et l'enregistrement de l'occlusion)**

- Anesthésie para-apicale
- Dépose des provisoires secteur 3 (dents 35,36,37).
- Préparation à minima des dents 35, 36, 37 ;
- Mise en place de fils de rétraction gingival imbibés de liquide astringent et déposés avant la prise d'empreinte optique ;
- Pour le secteur 3 nous avons fait une empreinte optique (scanner intra-oral Trios, 3Shape®, prêté au Pôle Odontologie par la société Blued'Is) (Fig 54) ;
- L'enregistrement de l'occlusion a été réalisé de façon numérique en OIM à droite et à gauche. Les secteurs 1 et 4 sont restaurés, les provisoires sont en place dans le secteur antérieur (Fig 54) ; Il n'est pas nécessaire d'interposer une cire d'occlusion étant donnée la stabilité de l'OIM.
- Les provisoires sont à nouveau mis en place à l'aide de la clé en silicone : les étapes sont les mêmes que pour la pose des provisoires vu au paragraphe 2.6.1.



**Fig 54. Préparations du secteur 3 et empreinte numérique :** la numérisation nous permet de visualiser les préparations et permet d'apprécier les formes des congés et usures. Les usures permettent un repositionnement facile et de tester l'adaptation des différentes pièces prothétiques. La prise d'occlusion se fait de manière numérique avec les arcades en OIM sans interposition de cire (OIM suffisamment stable).

**Séance 5 : Description de la séance clinique de pose veneerlays postérieurs mandibulaires (secteur 3) :**

- Les pièces sont posées selon le même protocole que secteur 4 (Fig 56) ;



**Fig 55.Veneerlays des 34, 36, 37, (laboratoire Battaïni, Nice, France).**



**Fig 56.Situation de la mandibule une fois les veneerlays posés.**



**Fig 57. Vue occlusale de la mandibule en situation initiale.**



**Fig 58. Vues intra-buccales de la mandibule en situation finale :** Il est important de constater que les composites en technique direct sur les incisives et canines mandibulaires sont faits en amont. Ils servent pour le guidage et le calage et s'imbrique parfaitement dans la denture une fois les pièces prothétiques définitives posées.

- Les réglages de l'occlusion se font à l'aide d'un papier d'occlusion (40µm) suivi d'un polissage. Contrôle du centrage : la patiente est guidée en relation centrée pour vérifier la concordance OIM – ORC thérapeutique ; contrôle du calage : avec du papier d'occlusion (bleu, 40µm) la répartition des points de contacts est vérifiée ; contrôle du guidage : en latéralité droite et gauche et en propulsion, l'absence d'interférence postérieure est vérifiée (révélée à l'aide de papier d'occlusion rouge). Le contrôle de la présence d'un guide antérieur fonctionnel est systématiquement vérifié.

#### Le calage :

Le calage en OIM est vérifié à l'aide de ruban marqueur bleu. **Les points de marquages doivent être nets et précis**, uniformément répartis sur l'ensemble des dents. Le calage est considéré comme fonctionnel lorsque les points de contacts sont répartis de manière homogène sur toutes les dents (Fig 59).

#### Le centrage :

A ce stade l'OIM et l'ORC sont confondus. Aucun différentiel ne doit être perçu.

#### Le guidage :

- Le guidage (propulsion et diductions droite et gauche) est repéré grâce à du papier d'occlusion rouge.
- A ce stade, l'objectif est de visualiser les surfaces de guidage à partir de l'OIM et de rechercher d'éventuelles interférences sur les dents postérieures. Les traces doivent être concentrées sur les dents antérieures en propulsion et diduction. L'absence de guidage du côté non travaillant doit également être vérifié.

- La patiente a un guide antérieur fonctionnel en propulsion puisque les surfaces de guidages sont symétriques et réparties de manière homogène sur les dents antérieures (Fig 59).
- En diduction, les surfaces de guidages sont situées sur les crêtes marginales des faces palatines des canines maxillaires. A la mandibule, seules les pointes canines sont marquées.

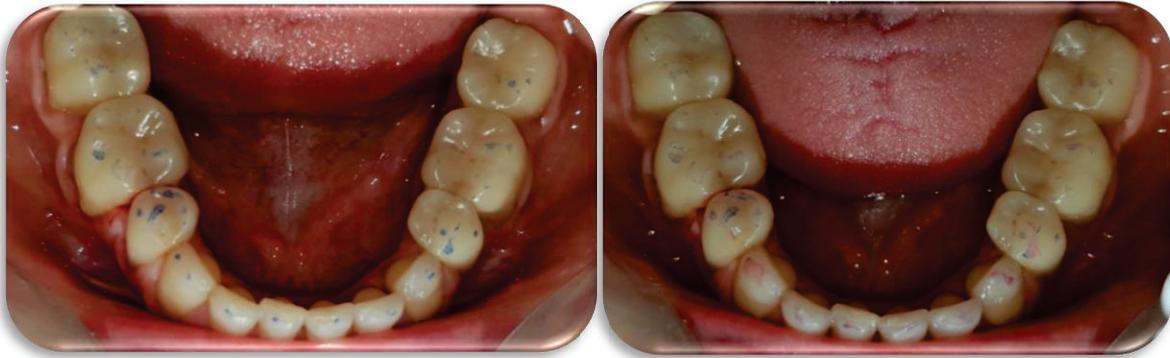


Fig 59. Vues mandibulaires avec marquages des points de contact (statique(bleus) et dynamique(rouges)).

## 2.7.2. Restaurations antérieures

### 2.7.2.1. Restaurations des faces palatines antérieures maxillaires

#### **Séance 6 : Description de la séance clinique de préparation des dents antérieures maxillaires (faces palatines) :**

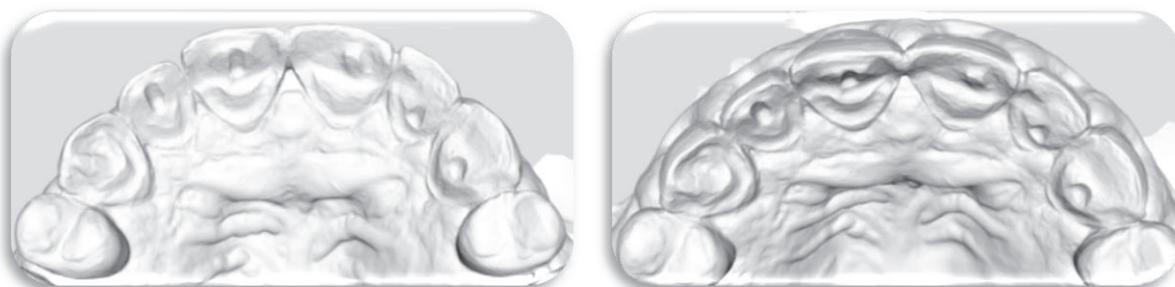
- Anesthésie locale en regard des incisives et canines maxillaires ;
- Dépose des provisoires des dents 13 à 23 (Fig 60). En occlusion, on observe le gain de hauteur au niveau du secteur antérieur grâce aux veneerlays postérieurs du secteur mandibulaire. On constate donc une place suffisante pour réaliser les facettes palatines et restaurer la perte de substance ;
- Préparations des faces palatines. La préparation est à *minima* et comporte deux points importants : un congé juxta-gingival et des rainures de repositionnement sur chacune des dents préparées (Fig 61 et 62) ;
- Empreinte optique (scanner intra-oral Trios, 3Shape®, prêté au Pôle Odontologie par la société Blued'Is) ;
- L'enregistrement de l'occlusion se fait à l'aide du scanner intra-oral. en L'OIM est stabilisée par le secteurs postérieurs.
- Remise en place des provisoires selon la même technique que précédemment (paragraphe 2.6.1.).



**Fig 60.**Secteur antérieur après la dépose des provisoires de 13 à 23.



**Fig 61.**Vue palatine de l'arcade maxillaire des préparations palatines de 13 à 23 : Une préparation à minima, extrêmement conservatrice est obtenue.



**Fig 62.**Vues palatines et occlusales de l'arcade maxillaire (préparations des dents 13 à 23) sur le logiciel de visualisation 3D: Il est facilement observable de manière précise les congés supra-gingivaux ainsi que des rainures de repositionnement volontairement créées afin de pouvoir replacer les facettes palatines avec exactitude. Ces fosses sont importantes pour faciliter le positionnement des facettes lors de l'essayage et du collage.

### **Séance 7 : Description de la séance clinique de pose des facettes palatines :**

Etant donné le nombre de facettes et le type de préparation, il est confortable de recevoir les facettes sur un modèle. Le contrôle visuel de l'adaptation des pièces et de l'occlusion est ainsi envisageable avant la mise en bouche (Fig 63).

- Une fois les facettes reçues, l'essayage sur modèle et leur visualisation permet de s'assurer de l'absence de défaut, d'ébréchure ou fêlure ;
- Avant l'essayage, les dents sont nettoyées et décontaminées ;
- La digue est posée de 13 à 23 (Fig 64) ;

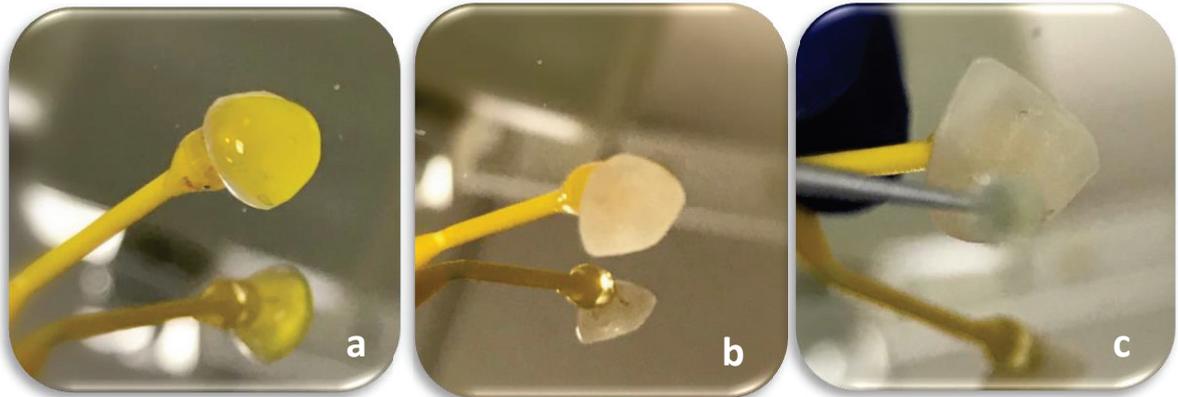
- Au fur et à mesure, du téflon est mis en place pour protéger les dents adjacentes et éviter que les excès collent les dents entre elles et empêchent un point de contact fonctionnel.
- La préparation des pièces prothétiques est réalisée : mordançage de la pièce à l'acide fluorhydrique pendant 20 secondes pour l'Emax®, puis rincer, sécher, appliquer le silane et attendre le séchage jusqu'à obtenir un aspect mat, puis appliquer l'adhésif sur la facette sans le photo-polymériser 60 secondes (Fig 65)(32) ;
- Pour garantir un point de contact entre chacune des dents, des cônes en bois sont positionnés de part et d'autre afin d'écarter légèrement les dents adjacentes.
- Les dents sont préparées une à une : acide orthophosphorique, rinçage et séchage, application d'adhésif à la micro-brush, séchage, puis photopolymérisation (Fig 66) ;
- La facette est enduite d'adhésif sur l'intrados, légèrement séchée mais non polymérisé puis dans un second temps elle est enduite de résine de collage en couche très légère sur toute la surface de l'intrados afin de minimiser les excès (Fig 67) ;
- La pièce prothétique est maintenue à l'aide d'un fouloir pendant que l'opérateur se charge d'éliminer les excès avec une sonde ;
- Lors de la photopolymérisation, il est important de maintenir la pièce prothétique plaquée avec le fouloir. C'est une étape importante et minutieuse (Fig 68) ;
- La photopolymérisation avec gel de glycérine sur le joint permet de polymériser la couche morte de colle ;
- Une fois toutes les pièces palatines posées, de nouveaux provisoires sont faits afin de protéger les faces vestibulaires comme vu dans le paragraphe 2.6. (Fig 70 et Fig 71), et polis (Fig 72a).
- o Les réglages de l'occlusion sont faits et vérifiés de la même façon que décrit précédemment.



**Fig 63. Facettes palatines 13 à 23 (Laboratoire Battaïni, Nice, France).**



**Fig 64.** Pose de la digue pour la pose des facettes palatines : (13 à 23).



**Fig 65.** Mordançage à l'acide fluorhydrique 20 secondes(a), rinçage et séchage(b) et application d'adhésif sur la pièce(32)(c).



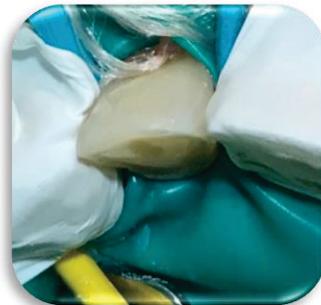
**Fig 66.** Mordançage à l'acide orthophosphorique à 37 %(a), rinçage, séchage(b) et application d'adhésif(c).



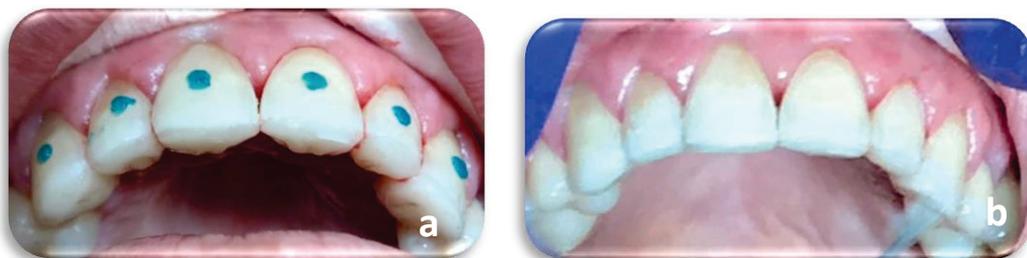
**Fig 67.** Pose de la face palatine (dent n°13) : L'encollage se fait avec un point de colle sur la face palatine de la dent à traiter (a) puis d'une couche recouvrant l'intégralité de l'intrados de la facette palatine prothétique(b), La pièce est positionnée tout en vérifiant qu'elle soit bien placée à l'aide du manche de préhension collant(c).



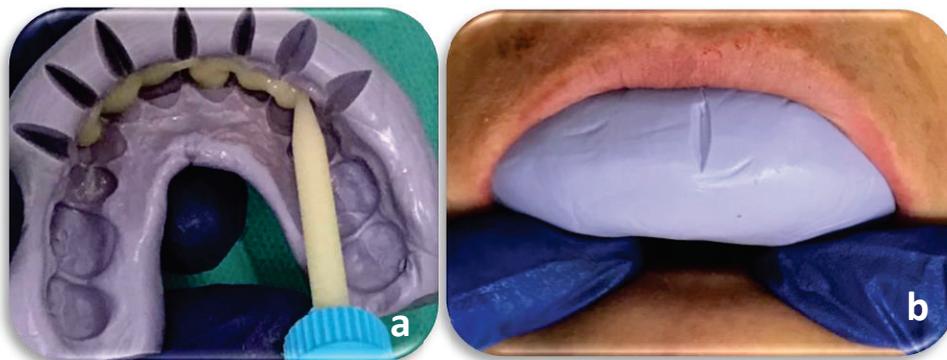
**Fig 68. Ablation des excès de résine de collage et photo polymérisation :** Lors de la photopolymérisation, il est important de maintenir la pièce prothétique plaquée avec le fouloir (a et b) afin de contrebalancer au maximum les effets de changement volumétrique de prise de la résine de collage lors de la polymérisation (c), mais aussi pour éviter que la pièce change de position. C'est une étape importante et minutieuse où le fouloir doit être immobile et ne pas glisser ce qui pourrait compromettre le collage si la pièce bouge.



**Fig 69. Préparation de la dent adjacente :** Les dents sont traitées une à une selon la même procédure, les dents adjacentes téflonnées afin d'éviter un collage entre celles-ci et de faciliter l'élimination des excès (12).



**Fig 70. Mordançage des 13,12,11,21,22,23 pour provisoires (a) et application d'adhésif (b).**



**Fig 71. Remplissage de résine provisoire en regard de 13, 12, 11, 21, 22, 23(a) et repositionnement de la clé en silicone(b).**

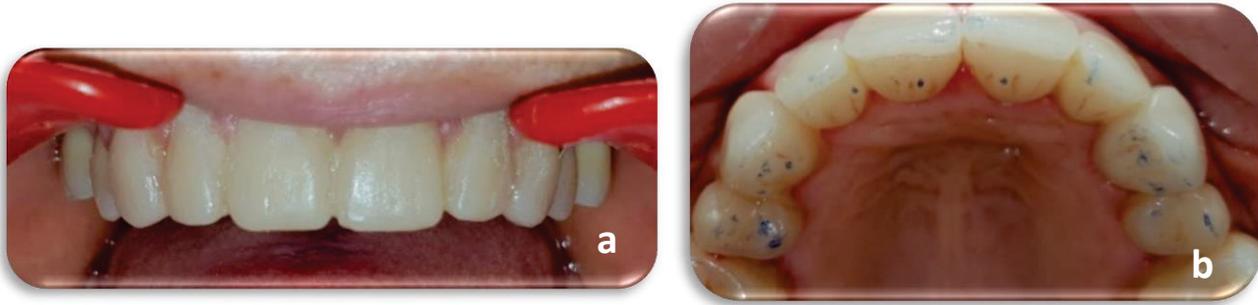
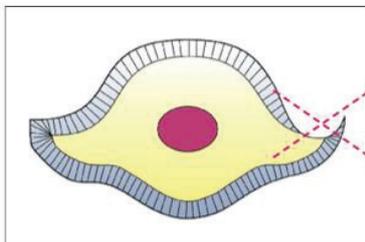
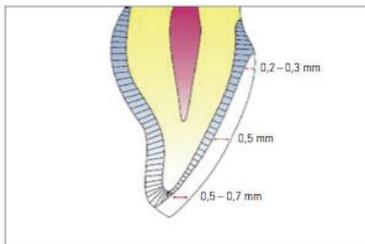


Fig 72. Provisoire sur les dents 13 à 23 (a) et réglages de l'occlusion(b).

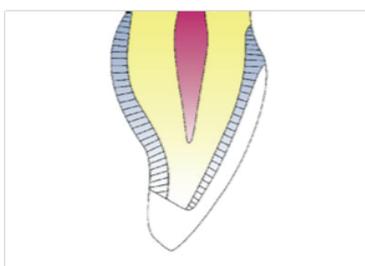
### 2.7.2.2. Restaurations vestibulaires antérieures maxillaires

#### Séance 8 : Description de la séance clinique de préparation pour des facettes vestibulaires maxillaires :

- Anesthésie du bloc incisivo-canin ;
- Dépose des provisoires ;
- Préparation vestibulaire des dents antérieures maxillaires(33) ;
- La perte d'émail due à l'érosion, crée une perte de volume homothétique sur toutes les dents. Grâce aux wax-up fait par le prothésiste, il a indiqué avoir suffisamment d'espace : les préparations devront donc être à minima et se limite à un simple congé juxta gingival sur chacune d'elles descendant en mésial et en distal respectant les schémas vus plus haut (Fig 80) ;
- Pose du fil de rétraction gingival imbibé de liquide astringent afin d'avoir une meilleure lisibilité des limites, même pour une empreinte optique (Fig 75) (31) ;
- Prise d'empreinte numérique (scanner intra-oral Trios, 3Shape®, prêté au Pôle Odontologie par la société Blued'Is) (Fig 76) ;
- L'enregistrement de l'occlusion se fait à l'aide du scanner intra-oral de prise d'empreinte numérique, les secteurs 1 et 4 en OIM, puis les secteurs 2 et 3.
- Pose à nouveau des provisoires sur les dents 13 à 23 selon le même protocole de l'axe 2.6.

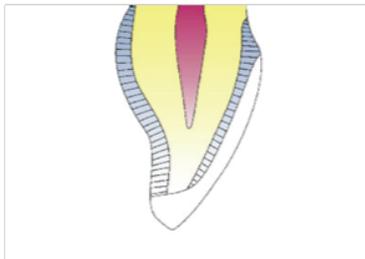


**Fig 73. Schéma du protocole de préparation pour accueillir une facette(33) :** Ne pas créer de gouttière, et d'émail non soutenu.



**Variantes pour la préparation incisale des facettes**

Réduction incisale avec un biseau vers la face palatine (axe d'insertion incisal).



Réduction incisale mais bord de la préparation dirigé vers la face vestibulaire (axe d'insertion vestibulaire).

**Fig 74. Schéma des différentes variantes de la taille du bord incisif.**



**Fig 75. Préparations de 13 à 23 et rétraction gingivale.**



Fig 76. Empreintes numériques des préparations antérieures de 13 à 23.

**Séance 9 : description de la séance clinique de pose des facettes vestibulaires maxillaires :**

- Le choix du matériau s'oriente vers de la céramique feldspathique : Vitablocs® TriLuxe forte® ;
- Le prothésiste transmet les facettes palatines ainsi qu'un modèle physique imprimé à l'aide d'une imprimante 3D à la demande du praticien afin de pouvoir se familiariser avec la position des facettes et diminuer le risque d'erreur. Les modèles en occlusion permettent d'apprécier les contacts antérieurs ajustés. Ils témoignent d'une bonne fidélité à la situation clinique (Fig 77) ;
- Anesthésie du bloc incisivo-canin ;
- Les dents sont nettoyées avec une brosse à dents sur contre-angle et décontaminées avec une compresse imbibée de bain de bouche à la Chlorhexidine ;
- Les facettes sont essayées ;
- Les limites des préparations sont très apicales. La digue est posée sur les 6 dents mais le crampon sera déplacé au fur et à mesure pour bien maintenir la digue (Fig 78 et Fig 79), du téflon est mis en place au fur et à mesure pour protéger les dents adjacentes ;
- Les facettes vestibulaires sont ensuite préparées : mordancées à l'acide fluorhydrique (60 secondes), rincées, séchées. Le silane est ensuite appliqué pendant 1 minute (Fig 80) (26);
- La surface à coller est préparée une dent après l'autre (mordantage, adhésif) (Fig 81) ;
- La facette est enduite d'adhésif sur l'intrados, légèrement séchée mais non polymérisé puis dans un second temps elle est enduite de résine de collage en couche très légère sur toute la surface de l'intrados afin de minimiser les excès (Fig 82) ;
- Lors de la pose de la facette, l'étape la plus délicate, les excès occultent les limites et donc la confirmation visuelle que la pièce soit bien placée : c'est pour cette raison qu'il est important d'essayer la pièce pour vérifier le bon positionnement en bouche. Pendant la pose de la pièce, comme vu plus haut, les excès sont enlevés à la sonde pendant que celle-ci est maintenue ;

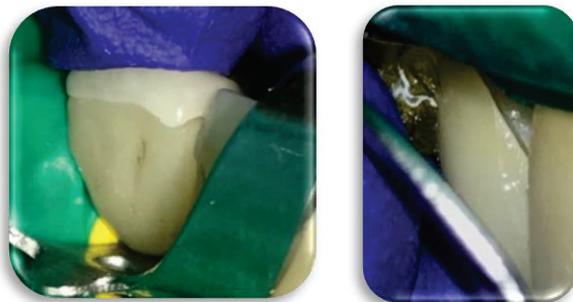
- Une fois toutes les pièces collées selon le même mode opératoire, la dépose de la digue nous laisse apercevoir le résultat final (Fig 84) ;
- Finition à la fraise de polissage : « Les restaurations dans la céramique feldspathique à structure fine Vitablocs® ne doivent jamais être retouchées avec des instruments en carbure de tungstène car ces derniers endommagent la céramique en provoquant des micro-fêlures. Pour le contourage, utiliser uniquement des abrasifs diamantés à grain fin (4 µm) et pour le pré-polissage des pointes diamantées de finition (8 µm). Les retouches doivent être faites à faible pression et sous une irrigation abondante » (26).



**Fig 77. Vue des modèles imprimés avec facettes vestibulaires (13 à 23).**



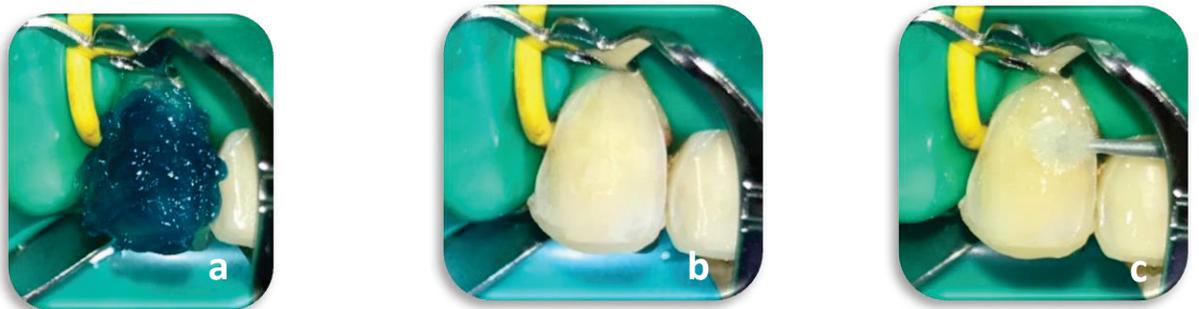
**Fig 78. Pose de la digue et du crampon sur 13.**



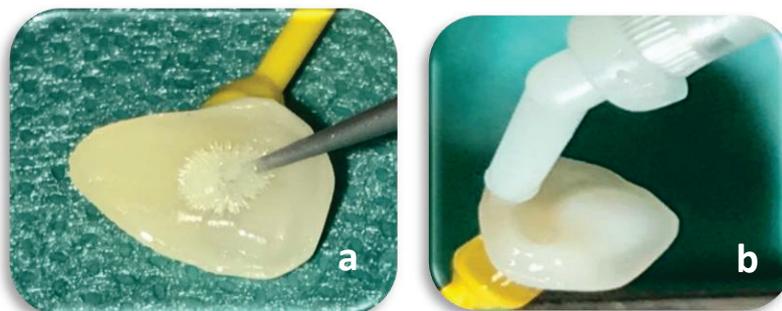
**Fig 79. Essayage de la pièce sur la dent 13 (vue palatine à gauche et vestibulaire à droite) : L'appréciation des limites et du joint peut-être alors faite.**



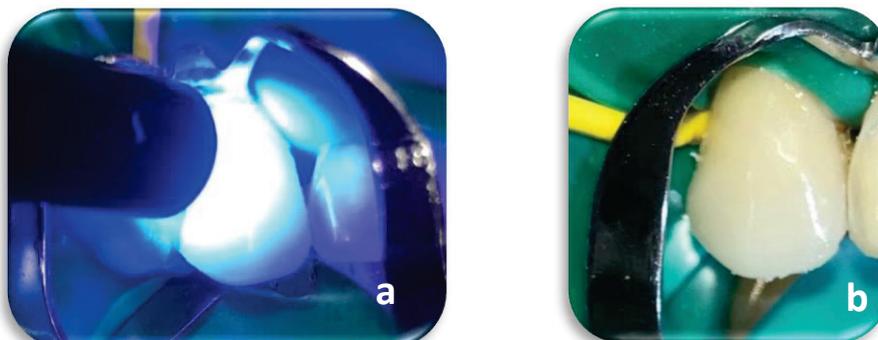
**Fig 80.** Facette vestibulaire (dent 13) avant mordantage(a), mordancée à l'acide fluorhydrique durant 60 secondes(b) et après mordantage, rinçage, séchage(c) et application de silane (1 minute) (26) (d) : On note l'aspect crayeux de l'intrados de la facette en céramique une fois mordancée à l'acide fluorhydrique. On applique un silane sur l'intrados de la facette qu'on laisse s'évaporer pour obtenir une pièce qui a retrouvé un aspect mat.



**Fig 81.** Mordantage à l'acide orthophosphorique (a), séchage, rinçage(b), application d'adhésif(c), et pose de ruban PTFE (Téflon) (dent n°13).



**Fig 82.** Facette vestibulaire enduite d'adhésif à l'aide de la micro-brush(a) puis enduite de résine de collage (b).



**Fig 83.** Photopolymérisation de la facette céramique sur 13 après éviction des excès(a) et résultat(b).



**Fig 84. Dépose de la digue :** La gencive est lésée par le crampon après la dépose de la digue. Les facettes sont bien positionnées et aucun défaut du joint n'est visible.

### 2.8. Comparaison Situation initiale et situation finale



**Fig 85. Comparaison vues intra-buccales de face en situation initiale(a) et finale(b).**



**Fig 86. Comparaison vues extra-buccales de face en situation initiale(a) et finale(b).**

### 2.9. Suivi

La patiente revient à J+10 pour faire le point esthétique et fonctionnel puis vérifier les derniers réglages occlusaux.

On note une gencive saine, non rétractée, ainsi qu'une bonne intégration des pièces au niveau parodontal et occlusal (Fig. 87). La vérification de l'occlusion est menée de la même façon que décrit

précédemment. L'occlusion ayant été contrôlée et ajustée à chaque étape sectorielle, le contrôle occlusal finale permet éventuellement une amélioration fonctionnelle fine.



**Fig 87.** Vues intra-buccales en situation finale.



**Fig 88.** Vue occlusale maxillaire en situation finale statique (bleu) et dynamique (rouge).



**Fig 89.** Vue occlusale mandibulaire en situation finale : calage (bleu) et guidage (rouge). L'occlusion est stable et homogène, le guide antérieur fonctionnel.



Fig 90.Vues extra buccales en situation finale sans sourire.



Fig 91.Vues extra-buccales en situation finale avec sourire.

La patiente présente un sourire décomplexé par rapport à la situation initiale. Sur le plan psychologique, la patiente est heureuse de son nouveau sourire. Elle dit que son entourage apprécie également. On constate un soutien des lèvres plus harmonieux, et un respect des 3 étages de la face. Des photographies lors du suivi de la patiente permettent de constater l'évolution favorable du traitement à 12 mois.



**Fig 92. Vue extra-buccale du suivi après 12 mois.**

### 3. Cas clinique n°2 : usure sévère

#### 3.1. Motif de consultation

Le patient consulte pour des sensibilités thermiques intenses au niveau des prémolaires et molaires. Il est aussi complexé par son sourire et dit ressentir que sa mastication est inefficace.

#### 3.2. Anamnèse

Après un entretien approfondi avec le patient, un questionnaire dédié à la recherche des facteurs contributifs est utilisé (Fig 93).

Il permet de révéler un bruxisme léger en rapport avec le stress ressenti et une exposition acide aussi bien intrinsèque qu'extrinsèque.

#### EVALUATION du BRUXISME - QUESTIONNAIRE BRUXIq (<10 : léger; 10 à 20 : modéré; > 20: sévère)

		"0" pour NON, "1", pour Oui léger, "2", pour Oui modérément, "3", pour Oui beaucoup.			
		Non	Oui un peu	Oui modérément	Oui beaucoup
1	Pensez vous grincer des dents en dormant ?	✓	1	2	3
2	Eveillé, avez-vous tendance à grincer des dents ?	✓	1	2	3
3	Eveillé, avez-vous tendance à contracter vos muscles de la mâchoire, à serrer les dents, ?	✓	1	2	3
4	Eveillé, avez-vous tendance à faire bouger vos dents en serrant dessus?	✓	1	2	3
5	Avez vous tendance à vous ronger les ongles ?	✓	1	2	3
6	Avez vous l'habitude de mâcher du chewing-gum ?	✓	1	2	3
7	Avez vous tendance à vous mâchonner la joue, la lèvre, un objet ?	✓	1	2	3
8	Avez vous tendance à presser la langue, ou les lèvres, contre les dents ?	✓	1	2	3
9	Avez vous tendance à respirer par la bouche ?	✓	1	2	3
10	Vous arrive t'il de vous réveiller la nuit conscient que vous étiez en train de serrer les dents ?	✓	1	2	3
11	Avez-vous des sensations de fatigue dans les muscles de la mâchoire au réveil ?	✓	1	2	3
13	Ressentez vous le matin au réveil des dents douloureuses ou en «carton» comme anesthésiées ?	✓	1	2	3
14	Avez vous un sommeil difficile ?	✓	1	2	3
15	Pensez vous ronfler en dormant ?	0	✓	2	3
16	Avez-vous tendance à avoir la bouche sèche au réveil ?	0	1	✓	3
17	Avez-vous tendance à être fatigué au réveil, à la somnolence dans la journée ?	0	1	2	3
18	Avez vous tendance à ressentir votre environnement psycho-social comme stressant ?	0	✓	2	3
19	Vous ressentez vous comme plutôt sensible sur le plan émotionnel ?	0	✓	2	3
20	Avez vous tendance à absorber souvent des produits excitants (tabac, café, drogue ...etc) ?	0	1	2	✓
21	Avez des problèmes d'acidité buccale (alimentation ou boissons acides, nausée, reflux...) ?	0	1	2	✓
22	Ressentez vous des sensibilités un peu globales des dents ?	0	1	2	✓
23	Ressentez vous des maux de tête le matin au réveil ?	✓	1	2	3
24	Souffrez vous de troubles neurologiques ?	✓	1	2	3
<b>Total = BRUXIq</b>					<b>14</b>

### Symptômes possibles du RGO- QUESTIONNAIRE

Erosions dentaires	0	1	✓
Régurgitations acides	0	✓	2
Brûlures d'estomac	0	1	✓
Douleur sépigastriques, surtout après certains aliments et boissons (vin, jus de citron, vinaigre, aliments gras, tomates, menthe)	0	✓	2
Goût acide ou amer au réveil	0	✓	2
Hoquet douloureux (odynophagie) où gêne en arrière du sternum (dysphagie)	✓	1	2
Nausées	0	✓	2
Vomissements	✓	1	2
Toux	✓	1	2
Symptômes respiratoires chroniques	✓	1	2

Fig 93. Questionnaires d'évaluations du bruxisme et RGO complétés(8).

### 3.3. Recueil de données cliniques

#### 3.3.1. Examen extra-buccale

##### 3.3.1.1. Examen musculo-articulaire et fonctionnel

Le bilan fonctionnel et musculo-articulaire est normal. Seule une faible hypertrophie et tension des masséters est notable.

##### 3.3.1.2. Examen physiologique et esthétique

De Face (fig. 94) :

La symétrie du visage est respectée, les lignes bi-pupillaire et bi-commissurale sont parallèles entre elles. La ligne bi-pupillaire, n'est pas perpendiculaire à la ligne passant par le plan sagittal médian. L'œil droit est plus haut que l'œil gauche, une légère dissymétrie faciale. Les 3 étages de la face sont égaux : il est normodivergent. Le patient possède un sourire dento-gingival.

De profil (fig. 94) :

L'angle nasio-labiale est ouvert. La distance cervico mentonnière est normale. Sur les vues de 3/4, on constate une position des cervicales en rotation postérieure.



Fig 94. Vues extra-buccales.

### **3.3.2. Examen intra buccal**

#### **3.3.2.1. Examen des dents**

Au maxillaire (Fig 95) :

Les dents maxillaires et mandibulaires présentent une usure importante avec une large surface de dentine exposée et entourée d'émail ; Les cuspides sont totalement érodées et présentent des surfaces planes, en particulier sur les prémolaires. Les collets présentent également une usure avec une exposition de dentine. Les molaires, prémolaires et canines sont hypersensibles. La 36 présente un composite avec tenon en fibre de carbone, les 16 et 21 possèdent des couronnes céramo-métalliques qui ont accéléré l'usure des antagonistes. Le patient présente une agénésie de la 44.



**Fig 95. Vues intra-buccales de la situation initiale et dépose de la couronne 21.**

#### **3.3.2.2. Examen du parodonte**

Les photos intrabuccales mettent en évidence un état parodontal sain plat et épais (Fig 95). L'observation du parodonte rose et d'un piqueté gingival. Aucun saignement n'est visible, ni mobilité pathologique. Le sondage ne révèle aucune atteinte parodontale.

### **3.3.2.3. Examen des muqueuses**

L'absence de lésion est vérifiée.

### **3.3.2.4. Examen de l'occlusion**

L'examen de l'occlusion sera complété par l'observation des moulages et par l'analyse occlusale sur articulateur. L'objectif de l'examen occlusal initial est d'évaluer les conditions d'affrontement des arcades cliniquement : les fonctions occlusales de calage, centrage et guidage.

#### **- Le calage :**

Le patient a du mal à se stabiliser en occlusion, et trouver une position où il engrène de manière reproductible ses dents. Une perte de nombreux contacts occlusaux est remarquable.

En vue sagittale : il s'agit d'une classe d'Angle 1 molaire et canine à gauche et 2 à droite (due à la 44 absente). Le surplomb antérieur est inexistant (0mm). Le recouvrement antérieur est nul.

En vue frontale : le surplomb transversal observé au niveau des dents postérieures est de l'ordre de – 0,5mm à droite (ce qui correspond à un inversé d'occlusion) et de + 1,5 mm à gauche ce qui est normal.

Les milieux inter-incisifs sont décalés de 3mm vers la droite en rapport avec l'absence de 44 (Fig 95).

Ce rapide examen précis et quantitatif permet de commencer à entrevoir l'impact d'une augmentation de DVO. Celle-ci a tendance à augmenter le surplomb et diminuer le recouvrement.

#### **- Le centrage :**

Le patient présente une antéposition physiologique.

#### **- Le guidage :**

Le patient présente un guide antérieur a fonctionnel ne permettant pas une désocclusion postérieure lors des mouvements transversaux. La reconstruction envisagée visera à rétablir un équilibre fonctionnel, et devra transformer la situation vis à vis des dents postérieures qui présentent une absence de relief occlusal.

### 3.3.3. Documentation complémentaire

#### 3.3.3.1. Examen radiographique

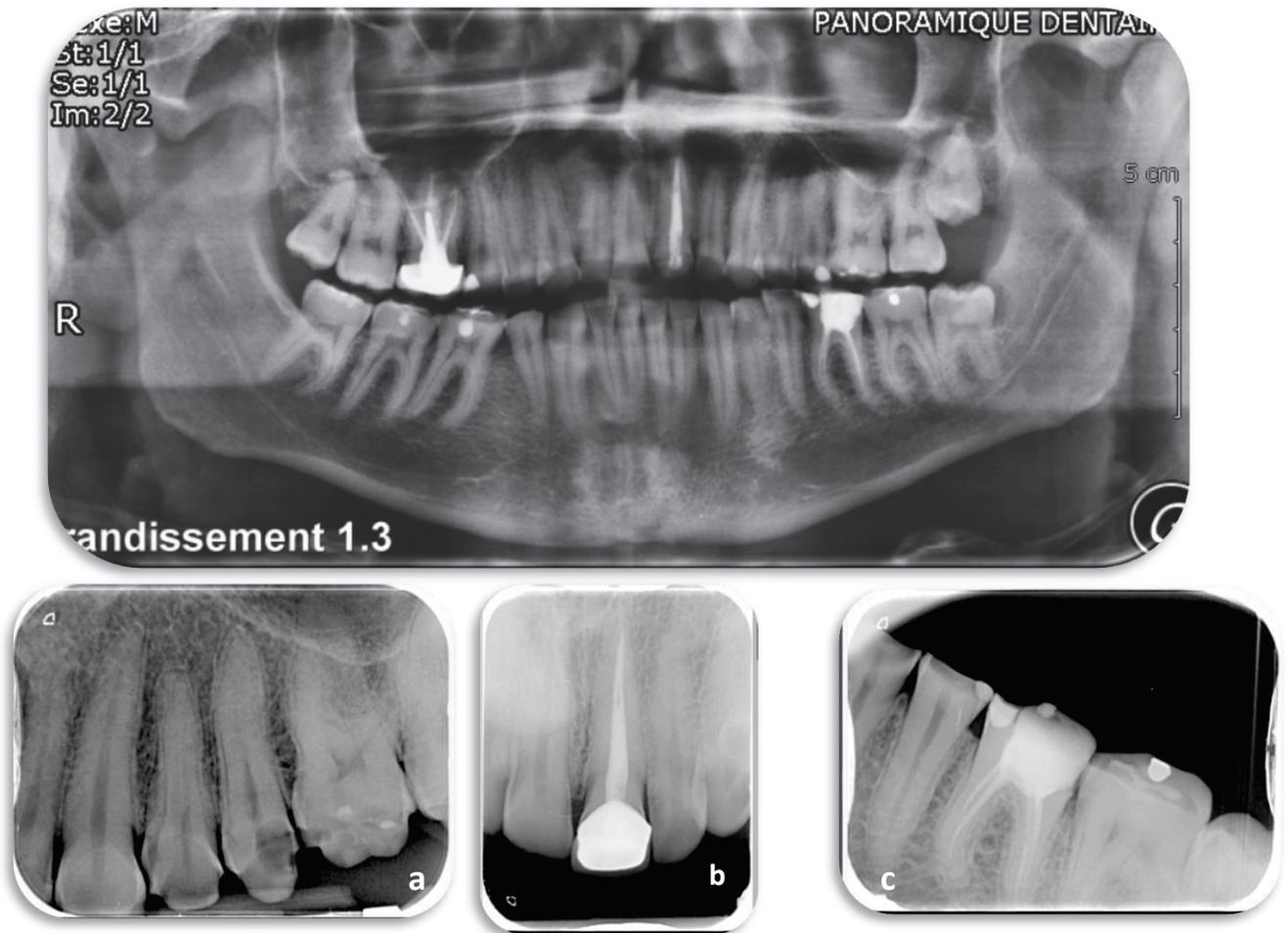


Fig 96. Orthopanthomogramme et Rétroalvéolaires (a,b,c).

Le patient présente au niveau prothétique, une couronne sur 16, une couronne sur 21 (b) (à la suite d'un trauma lors de l'enfance). Sur le plan DRE, le constat de traitements endodontiques sur 16, 21 et 36. Des restaurations en résine composite sur les dents 15, 25(a) ,26 (a), 36 (avec ancrage), 37, 46 et 47. L'absence de lésion osseuse ou apicale est constatée. La morphologie des articulations temporomandibulaires est normale (Fig 96).

### **3.3.3.2. Moulages d'étude**

L'observation des moulages complète l'examen occluso-fonctionnel. Les empreintes primaires sont le support de la construction de la simulation des pièces prothétiques par technique de cire ajoutée (wax up). Ils sont coulés en plâtre extra-dur pour supporter les affrontements multiples (des duplicatas sont réalisés). La fiabilité de cette reproduction anatomique est donc un élément déterminant de la précision diagnostique et thérapeutique.



**Fig 97. Vues occlusales des modèles en plâtre.**

### **3.3.3.3. Analyse instrumentale**

#### **3.3.3.3.1. Enregistrement des paramètres fonctionnels et esthétiques**

##### **3.3.3.3.1.1. Utilisation de l'arc facial**

L'arc facial est posé sur le patient en fonction du plan axio orbitaire (pour plus de détail, voir 2.3.3.3.)

Les photos ont un axe sagittal médian inclinées :

L'axe sagittal médian passant par le centre de la glabella et le philtrum n'est pas perpendiculaire à l'axe bi-pupillaire (Fig 98).



**Fig 98. Vues avec arc facial.**

Comme pour le cas n°1 l'enregistrement de la relation centrée se fait avec 3 jeux de cire.

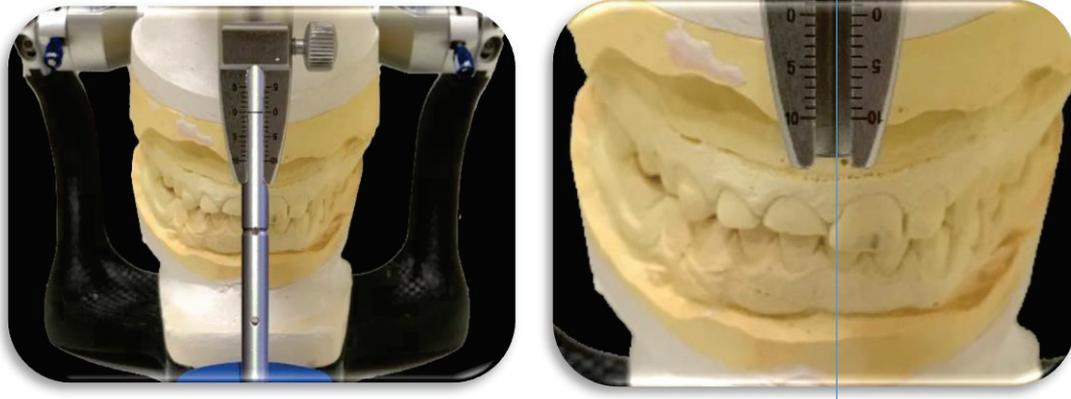


Fig 99. Montage en articulateur avec et sans tige incisive.

### 3.3.3.3.1.2. Le Ditramax®

Le Ditramax® nous donne comme références : la ligne bi-pupillaire, le milieu inter-orbitaire au niveau de la glabelle, le plan de Camper (Paragraphe 2.3.3.3.).

Le cadre est donc mis en rotation antéro-postérieure afin d'orienter les tiges parallèlement au plan de Camper. Puis une vérification de l'ensemble des alignements et centrages et réalisés (9).

Une fois le Ditramax® posé et aligné par rapport au pupilles (ligne bi-pupillaire), on constate que le centre de la ligne bi-pupillaire est légèrement décalée et ne se retrouve pas exactement au centre de la glabelle (Fig 100).



Fig 100. Vue avec Ditramax® posé sur le patient.

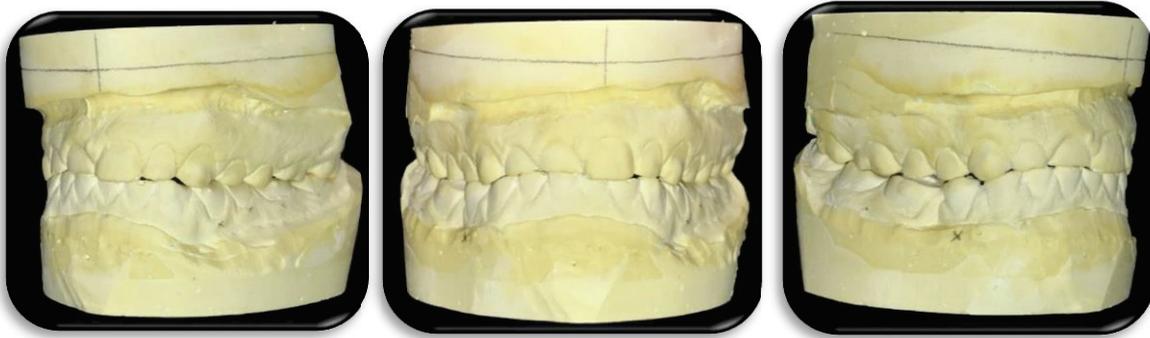


Fig 101. Vue de ¾ des modèles avec tracé du Ditramax®.

Le tracé montre que le milieu du segment bi-pupillaire est nettement décalé vers la gauche par rapport au milieu inter-incisif maxillaire (Fig 101). L'analyse concorde avec l'analyse en articulateur (Fig 99).

### **3.4. Diagnostic**

#### **3.4.1. Diagnostic dentaire**

Le principal mécanisme d'usure dans ce cas clinique est l'érosion. Une composante d'usure par attrition en rapport avec un bruxisme léger a également été mise en évidence.

L'usure dentaire en rapport avec l'acidité buccale d'origine intrinsèque nécessite une exploration gastroentérologique. Les habitudes alimentaires et l'hygiène de vie ont également probablement contribué à l'évolution des lésions.

Selon la classification de BEWE les valeurs attribuées au patient sont :

- Sextant maxillaire droit :4
- Sextant maxillaire antérieur :4
- Sextant maxillaire gauche :4
- Sextant mandibulaire droit :4
- Sextant mandibulaire antérieur :4
- Sextant mandibulaire gauche :4

La valeur finale de BEWE obtenue est de 24 ce qui correspond à des lésions sévères.

### **3.4.2. Diagnostic parodontal**

« Le patient possède un parodonte sain intact (gencive cliniquement saine, pas de pertes d'attache et osseuse) : caractérisé par une absence d'inflammation gingivale, avec aucun ou seulement quelques sites qui saignent (<10%). La profondeur du sillon gingivodentaire est comprise entre 1 et 2 mm, en l'absence de perte d'attache et d'alvéolyse » (17). L'indice plaque est de 0.

### **3.4.3. Diagnostic endodontique**

Les soins endodontiques sur 16, 21 et 36 ne présentent aucun signe clinique ou radiographique de lésion. La nécessité de reprendre les traitements endodontiques sera évaluée lors de la dépose des restaurations. L'hypersensibilité des autres dents est due à la perte importante d'émail.

### **3.4.4. Diagnostic occlusal**

- **Calage** afunctionnel : OIM imprécise, classe 1 d'Angle (2 molaires à droite du fait l'absence de 44), bout à bout incisif, surplomb transversal nul à droite.
- **Centrage** : Le patient présente une antéposition physiologique.
- **Guidage** antérieur afunctionnel ne permettant pas une désocclusion postérieure lors des mouvements transversaux.

## **3.5. Projet thérapeutique**

### **3.5.1. Les critères occluso-architecturaux de reconstruction**

Le projet thérapeutique de ce patient répondra à l'OCTA :

- Octa 1 : Le plan horizontal de référence choisit est le PAO ;
- Octa 2 : La position mandibulaire de référence choisit est la RC ;
- Octa 3 : La position thérapeutique la relation centrée avec une augmentation de DVO de 3mm par rapport à la DVOIM (La DVOIM initiale (0mm), DVORC initiale (+1mm), DVORC thérapeutique (+3mm) (Fig 103)). ;
- Octa 4 : Les dents antéro-mandibulaires respecteront la position anatomo-physiologique du patient et favoriseront un guide antérieur fonctionnel ;

- Octa 5 : Les dents antéro-maxillaires seront restaurées de manière à obtenir une réhabilitation esthétique ;
- Octa 6 : La Courbe de Spee sur l'arcade mandibulaire sera rétablie (85mm) ;
- Octa 7 : La reconstruction des pentes incisives, pentes canines et guide anti-rétroposition pour permettre un guide antérieur fonctionnel (La pente incisive doit être de 60°, La pente canines sera de 50°, le guide anti-rétroposition doit posséder une pente raide (>60°) et symétrique).
- Octa 8 : La courbe de Wilson sera rétablie (85 mm).

**Maquette du projet :**

Vidéo du montage des Wax-up en accéléré :

URL : <https://youtu.be/2NHKS6bgFG4>



**Fig 102.** Vues des modèles maxillaires et mandibulaires avec les cires de mock-Up.

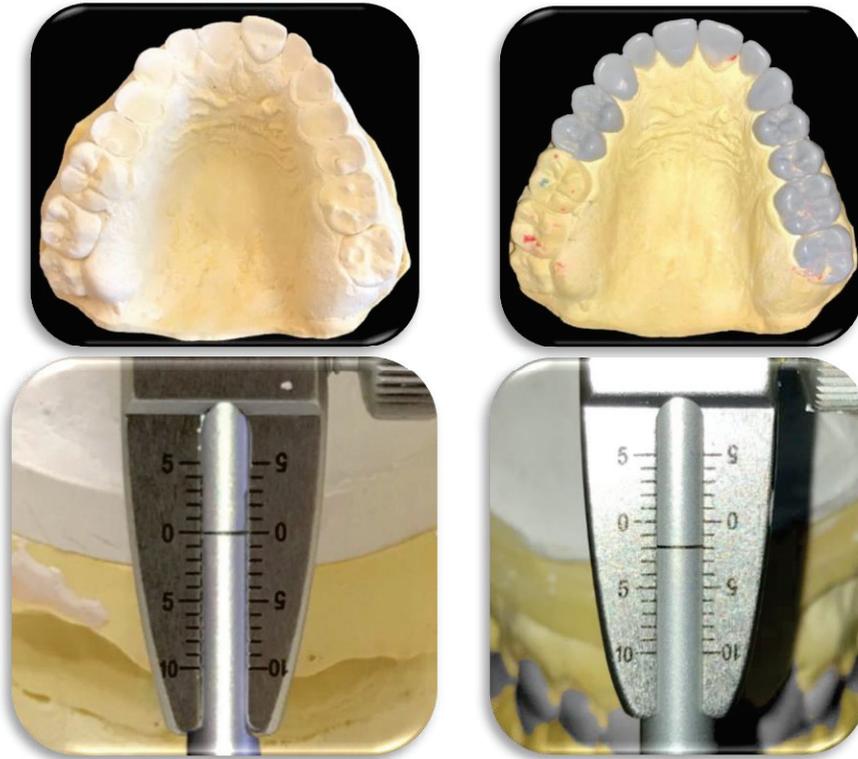


Fig 103. Modèle maxillaire avant/après wax up et augmentation de DVO (DVOIM= 0mm, DVORC thérapeutique= +3mm).

### 3.5.2. Choix des matériaux et projet thérapeutique retenu

18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
Saines et intactes		Conservation CCM	Veneerlay Emax®		Couronnes CCC			Nouvelle CCC	Couronne CCC		Veneerlay Emax®	Composite direct		abs	
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38
Veneerlay Emax®				abs	Couronnes céramiques Emax®					Veneerlay Emax®			abs		

Fig 104. Projet thérapeutique.

#### Tableau descriptif des séances :

- Prise en charge initiale : remplacement des composites infiltrés, sondage et évaluation des traitements endodontiques et dépôt de la CCM sur 21 (pose de provisoire).
- Séance 1 : Pose des provisoires, mock-up ;

- Séance 2 : Préparations et empreinte du secteur 4,
- Séance 3 : Pose du secteur 4 postérieur ;
- Séance 4 : Préparations et empreinte du secteur 3 postérieur ;
- Séance 5 : Pose du secteur 3 postérieur ;
- Séance 6 : Préparations et empreinte des secteurs 1 et 2,
- Séance 7 : Pose des secteurs 1 et 2 ;
- Séance 8 : Préparations des incisives et canines mandibulaires ;
- Séance 9 : Pose des CCC mandibulaires ;
- Séance 10 : Préparations corono-périphérique des dents antéro-maxillaires ;
- Séance 11 : Pose des CCC antéro-maxillaires ;
- Séance 12 : Finitions, polissage

### 3.6. Transfert du projet

#### 3.6.1. Restaurations provisoires

Le transfert du projet se fait avec une clé en silicone de la maquette du projet.



Fig 105. Clé en silicone à partir des cires : réalisée à partir des wax up.



En coupant une clé en silicone au niveau de certaines dents, on peut se rendre compte du volume reconstitué en résine provisoire (Structur2® Voco®) et du volume des prothèses définitives.

Fig 106. Volume à reconstituer sur 11(a) et 13(b).

### **Séance 1 : Description de la séquence clinique de pose des provisoires :**

Les étapes suivantes ont été réalisées de façon sectorielle en commençant par le sextant dont la perte de substance à compenser est la plus faible, au maxillaire le secteur 1. En effet, les dents conservées permettent d'éviter l'enfoncement de l'isomoulage de façon à rester au plus fidèle de projet construit au laboratoire. Ensuite, les provisoires sont réalisés de proche en proche par sextant.

- Le site opératoire a été nettoyé à l'aide d'une compresse imbibée de bain de bouche à la chlorhexidine puis rincé, séché et isolé (rouleaux salivaires et aspiration).
- Le gel de mordantage (acide orthophosphorique à 37%) a été appliqué sur 1 à 3 zones par dent mesurant environ 1 mm de diamètre pendant 30 secondes. Les dents ont ensuite été rincées, séchées. L'adhésif a été appliqué et photopolymérisé (Fig 107 et Fig 109) (5).
- La résine bis-acryl a été injectée dans la clé en silicone au niveau du secteur concerné. La clé a ensuite été mise en place en bouche jusqu'à polymérisation suffisante de la résine pour rester en place sur les dents lors de la désinsertion de la clé (Fig 108) ;
- Les excès ont été éliminés en fin de prise.
- Le polissage a été réalisé après contrôle de l'occlusion (une fois tous les secteurs réhabilités). L'adjonction de résine composite reste possible après la prise (27).



**Fig 107. Application d'acide orthophosphorique localement sur chacune des faces.**



**Fig 108. Pose des provisoires à l'aide de la clé en silicone.**



**Fig 109. Mordantage(a), rinçage, séchage (b), et application de résine de collage sur les incisives mandibulaires(c) : puis photopolymérisation de la résine de collage sur les dents.**

Le réglage de l'occlusion est une étape importante dès ce stade de réhabilitation transitoire. Il est nécessaire de répondre aux objectifs fonctionnels de calage, centrage et guidage dès cette séance, malgré la longue durée prévisible de celle-ci. Le temps nécessaire pour les réglages fonctionnels et esthétiques doit être pris pour éviter les dégâts rapides sur les restaurations provisoires, favoriser une satisfaction d'emblée du patient. Lorsque ces aspects sont validés, la transition vers les restaurations d'usage pourra être engagée.

### 3.7. Restaurations provisoires et essayage

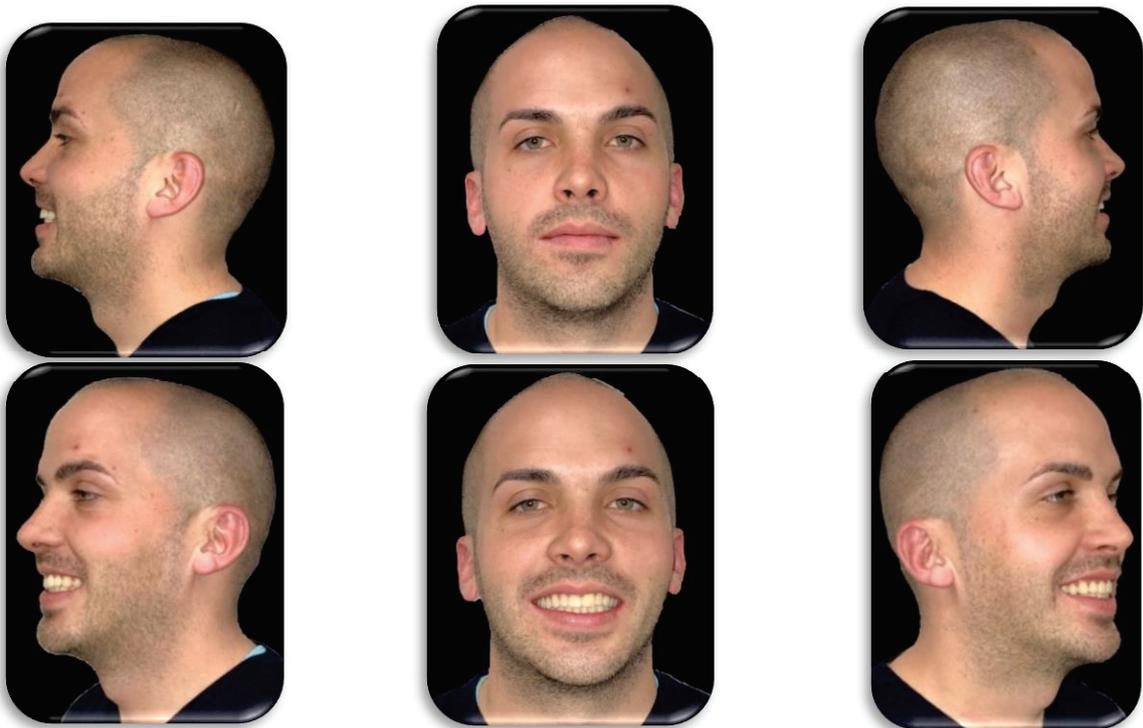


Fig 110. Vues extra-buccales en situation provisoire.



Fig 111. Vues intra-buccales en situation provisoire.

- Les rubans marqueurs permettent de révéler les points de contact après la pose des provisoires. L'utilisation de deux couleurs différentes permet de mettre en évidence dans ce cas, en bleu, les points de contact statiques et en rouge, les points de contacts dynamiques (27). Les contacts statiques sont répartis de manière homogène sur toutes les dents. Les points rouges sont surtout concentrés au niveau des canines et dents antérieures. Lors des diductions, le guidage est principalement canin (fonction canine) et lors des propulsion le guide antérieur est fonctionnel ;
- Polissage final des provisoires (Fig 112)



**Fig 112. Vues intra-buccales de l'occlusion :** points de contact de la nouvelle OIM en RC en bleu et traces de guidage en rouge. Une amélioration importante du guidage peut être observé.



**Fig 113. Avant/après pose des provisoires :** comparaison de l'évolution esthétique et fonctionnelle.

### **3.8. Restaurations définitives indirectes**

#### **3.8.1. Restaurations postérieures**

Le projet consiste ensuite à réaliser les restaurations d'usage de façon sectorielle classique en commençant par les dents postérieures afin de conforter un calage postérieur satisfaisant à la DVO choisie avant de finaliser la reconstruction au niveau des dents antérieures(29).

#### **Séance 2 : préparation et empreinte pour les veneerlays du secteur 4 :**

##### **Description séquentielle des étapes**

- Anesthésie para-apicale ;
- Dépose des provisoires secteur 4 (dents 44, 46, 47, 48).
- Préparations à minima (30).
- Mise en place de fils de rétraction gingival imbibés de liquide astringent et déposés avant la prise d'empreinte ;
- Une empreinte optique est réalisée (scanner intra-oral Trios, 3Shape®, prêté au Pôle Odontologie par la société Blued'Is) ;
- L'enregistrement numérique de l'occlusion en OIM est réalisé à droite et à gauche. Les provisoires des secteurs 2-3 et du secteur antérieur permettent de maintenir l'OIM ;
- Les provisoires sont remis en place selon 2.6.1.
- Il est à noter que nous avons travaillé en deux temps, secteur 4 puis secteur 3.

#### **Séance 3 : Pose des veneerlays postérieurs mandibulaires (secteur 4) :**

- Etapes clinique décrites chapitre 2.7.1. ;
- Les réglages de l'occlusion se font à l'aide d'un papier d'occlusion fin (40 µm), suivi d'un polissage. Contrôle du centrage : le patient est guidé en relation centrée pour vérifier la concordance OIM – ORC thérapeutique ; contrôle du calage : avec du papier d'occlusion (bleu, 40µm) la répartition des points de contacts est vérifiée ; contrôle du guidage : en latéralité droite et gauche et en propulsion, l'absence d'interférence postérieure est vérifiée (révélée à l'aide de papier d'occlusion rouge). Le contrôle de la présence d'un guide antérieur fonctionnel est systématiquement vérifié.



**Fig 114. Veneerlays sur les dents 44,46,47,48.**

**Séance 4 : préparation et empreinte pour les veneerlays du secteur 3 :**

Les étapes sont les mêmes que pour la séance 2.

**Séance 5 : pose des veneerlays postérieurs mandibulaires secteur 3 :**

- Les étapes sont les mêmes que pour la séance 3.



**Fig 115. Veneerlays sur les dents 44,46,47,48.**

**Séance 6 : Préparations et empreinte des secteurs 1 et 2 :**

**Secteur 1 :**

- Anesthésie para-apicale ;
- Dépose des provisoires secteur 1 ;
- Préparation à minima (30).
- Mise en place de fils de rétraction gingival imbibés de liquide astringent et déposés avant la prise d'empreinte ;
- Une empreinte optique est réalisée (scanner intra-oral Trios, 3Shape®, prêté au Pôle Odontologie par la société Blued'Is) ;
- L'enregistrement numérique de l'occlusion en OIM est réalisé à droite et à gauche. Les provisoires du secteur 2 et du secteur antérieur permettent de maintenir l'OIM ;
- Les provisoires sont remis en place du côté du secteur 1 selon 2.6.1 avec réglages de l'occlusion ;

## **Secteur 2 :**

- Dépose du secteur 2 ;
- Préparations des dents comme vu précédemment ;
- Une empreinte optique est réalisée (scanner intra-oral Trios, 3Shape®, prêté au Pôle Odontologie par la société Blued'Is) ;
- L'enregistrement numérique de l'occlusion en OIM est réalisé à droite et à gauche. Les provisoires du secteur 1 et du secteur antérieur permettent de maintenir l'OIM ;
- Les provisoires sont remis en place du côté du secteur 2 selon 2.6.1 avec réglages de l'occlusion ;
- Les pièces des secteurs 1 et 2 sont demandées en même temps au laboratoire de prothèse.

## **Séance 7 : Pose des veneerlays des secteurs 1 et 2 :**

- Etapes clinique décrites chapitre 2.7.1. ;



**Fig 116.Veneerlays secteur 1 et 2.**

## **Séance 8 : Préparations des incisives et canines mandibulaires :**

- Les préparations des 33-32-31-41-42-43 se fait de la même manière que des préparations corono-périphériques avec pour seul changement qu'on ne prépare que très peu les parties mésiales et distales de chacune des dents pour respecter les principes de préparations à minima ;
- Mise en place de fils de rétraction gingivale imbibés de liquide astringent et déposés avant la prise d'empreinte ;
- Une empreinte optique est réalisée (scanner intra-oral Trios, 3Shape®, prêté au Pôle Odontologie par la société Blued'Is) ;
- L'enregistrement numérique de l'occlusion en OIM est réalisé à droite et à gauche ;

- Les provisoires sont remis en place selon 2.6.1 au niveau des dents antérieures mandibulaires (Fig 116), la teinte des provisoires maxillaires a nettement foncé mais sans qu'ils ne se soient usés.



Fig 117. Préparation du secteur antérieur mandibulaire.

**Séance 9 : Pose des CCC mandibulaires :**

- Etapes clinique décrites chapitre 2.7.1. ;
- Les réglages de l'occlusion se font à l'aide d'un papier d'occlusion fin (40  $\mu$ m), suivi d'un polissage. La position thérapeutique est naturelle pour le patient. La répartition des contacts en OIM est contrôlée ainsi que le guidage. En latéralité et en propulsion, l'absence d'interférence postérieure est vérifiée (révélée à l'aide de papier d'occlusion rouge). Le guide antérieur est vérifié.



Fig 118. Coiffes sur le moulage mandibulaire en articulateur.



**Fig 119. CCC posées de 43 à 33 et réfection des provisoires maxillaires. .**

Ce cas clinique est toujours en cours à la date d'impression de la thèse. Le manque de disponibilité du patient a contribué au ralentissement de la réalisation de la réhabilitation complète.

#### **4. Conclusion**

Les pertes de substance liées à l'usure peuvent être compensées par des techniques de moins en moins invasives. En effet, les restaurations adhésives ont révolutionné la façon de traiter les patients.

Une approche biomimétique et ultra conservatrice est à présent recommandée par de nombreux experts dans le cas des lésions d'usure par érosion (5). La compensation de la perte de substance d'une dent doit apparaître comme la finalité de la démarche intellectuelle (6).

Un protocole rigoureux et précis est recommandé pour permettre l'élaboration de ce type de traitement, en particulier en ce qui concerne la construction du projet occluso-architectural. Le projet thérapeutique doit lui aussi être réfléchi et élaboré avec méthode. Un choix des matériaux adapté fait partie intégrante de la conception du projet thérapeutique. La gestion de l'occlusion dans les cas de réhabilitation de grande étendue peut constituer l'une des principales difficultés (7). En effet, différents enjeux sur le plan occlusal sont déterminants : le choix de la position thérapeutique, du plan d'occlusion, de la dimension verticale d'occlusion (DVO) et du concept occlusal. Les choix occluso-architecturaux et la capacité du praticien à les appliquer font partie des clés de la réussite et de la pérennité de ces réhabilitations peu invasives.

L'objectif principal de ce travail était de décrire, au travers de deux cas cliniques, la gestion des critères occluso-architecturaux des reconstructions minimalement invasives.

## 5. **Bibliographie**

1. Lussi A, Jaeggi T, Hickel R, Liger F, Perelmuter S, Hellwig E, et al. L'érosion dentaire diagnostic, évaluation du risque, prévention, traitement. Paris; Berlin; Chicago: Quintessence International; 2012.
2. Ganss C, Young A, Lussi A. Tooth wear and erosion: methodological issues in epidemiological and public health research and the future research agenda. *Community Dent Health*. sept 2011;28(3):191-5.
3. Gaillard G, Nogué RP. *Traité de stomatologie*. Vol. Tome XII, prothèse fixe. Paris, Baillière; 1939.
4. Dechaume M, Huard P. *Histoire illustrée de l'art dentaire: Stomatologie et Odontologie*. 1977. Les éditions R. Dacosta.
5. Jalladaud M, Millot G, Tirlet G. Ma première « three step technique ». *Information Dentaire*. 2018(3);
6. Ballanger A. Choix du matériau pour restauration unitaire par CFAO au cabinet dentaire.. [TOULOUSE]: Université Toulouse III; 2015. Disponible sur: <http://thesesante.ups-tlse.fr/781/1/2015TOU33005.pdf>
7. Orthlieb JD. *Gnathologie fonctionnelle*. Volume 2, Volume 2,. Rueil Malmaison: Éditions CdP; 2011.
8. Orthlieb JD, Duminil G. Diagnostic: identifier le bruxeur, le bruxisme tout simplement. *Espace ID*. 2015;75;89.
9. Ehrmann E. *Occlusodontologie: première consultation et examen clinique occluso-fonctionnel*. 2015.
10. Periodontal chart. Disponible sur: <http://www.periodontalchart-online.com/fr/>
11. Ehrmann E. *Occlusodontologie: la simulation de l'occlusion et des déplacements condyliens*. 2015.
12. Walter B, Sailer I. Prothèse fixée: approche clinique [Internet]. 2016 [cité 9 oct 2019]. Disponible sur: <http://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&scope=site&db=nlebk&db=nlabk&AN=1780757>
13. Margossian P, Vuillemin M, Sette A, Andrieu P, Laborde G. Ditramax : le trait d'union entre le cabinet et le laboratoire. *Les cahiers de prothèse*. mars 2016; 173;
14. Fradeani M, Barducci G, Chiche G, Liger F, Perelmuter S. *Réhabilitation esthétique en prothèse fixée*. Volume 2, Traduit de l'anglais par Francine Liger et Simon Perelmuter. Volume 2, Traduit de l'anglais par Francine Liger et Simon Perelmuter. Quintessence international. 2009.
15. Bartlett D, Ganss C, Lussi A. Basic Erosive Wear Examination (BEWE): a new scoring system for scientific and clinical needs. *Clin Oral Investig*. mars 2008;12(S1):65-8.

16. Elearning erosion, résumé des mesures de classification BEWE [Internet]. Disponible sur: [http://www.elearningerosion.com/fr/elearning\\_erosion/scientific-background/prevention-and-traitement/summary-of-preventive.html](http://www.elearningerosion.com/fr/elearning_erosion/scientific-background/prevention-and-traitement/summary-of-preventive.html)
17. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions: Classification and case definitions for periodontitis. J Clin Periodontol. juin 2018;45:S162-70.
18. Ehrmann E. Occlusodontologie: les bases de l'occlusion. Nice; 2015.
19. Laplanche olivier, Cancel B, Casagrande N. Choisir sa position mandibulaire en occlusion. Inf Dent. 2010;(33).
20. Orthlieb JD, Ehrmann É. Réalités Cliniques: des mythes et des limites. Réalités cliniques. 24(2). 1 janv 2013;99.104.
21. Simon H, Magne P. Clinically based diagnostic wax-up for optimal esthetics: the diagnostic mock-up. J Calif Dent Assoc. mai 2008;36(5):355-62.
22. Tirlet G. Un véritable guide esthétique et fonctionnelle dans les cas d'usure sévère par érosion. Biomatériaux Clin. mars 2016;1(1):48, 56.
23. Ivoclar V. Manuel Ips E.max CAD. VITA Ivoclar Vivadent AG, 9494 Schaan, Liechtenstein [www.ivoclarvivadent.com](http://www.ivoclarvivadent.com) 2017. Disponible sur: <https://www.ivoclarvivadent.fr/zoolu-website/media/document/5463/IPS+e-max+Ceram>
24. Marniquet S, Fron Chabouis H. Matériaux actuels pour les restaurations partielles. Fil Dent. 2014;(98):28-34.
25. Vita Z. Vita Enamic mode d'emploi, VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG Spitalgasse 3 · D-79713 Bad Säckingen · Germany [Internet]. 2015. Disponible sur: [https://mam.vita-zahnfabrik.com/portal/ecms\\_mdb\\_download.php?id=41945&sprache=fr&fallback=&cls\\_session\\_id=&neuste\\_version=1](https://mam.vita-zahnfabrik.com/portal/ecms_mdb_download.php?id=41945&sprache=fr&fallback=&cls_session_id=&neuste_version=1)
26. Vita Z. Mode d'emploi Vitablocs. VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG Spitalgasse 3 · D-79713 Bad Säckingen · Germany 2018; Disponible sur: <https://www.vita-zahnfabrik.com/fr/VITABLOCS-TriLuxe-forte-25091,27568.html>
27. Bulidon M, Derbanne M. Les résines bis acryl. 31 mars 2016;Vol 1:46;47.
28. Voco. Mode d'emploi résine bis acryl voco structure 2 [Internet]. 2017. Disponible sur: [https://www.voco.dental/fr/portaldata/1/resources/products/instructions-for-use/e1/structur-2-sc-qm\\_ifu\\_e1.pdf](https://www.voco.dental/fr/portaldata/1/resources/products/instructions-for-use/e1/structur-2-sc-qm_ifu_e1.pdf)
29. Vailati F. Full Mouth adhesive rehabilitation of a severely eroded dentition: The Three step technique. Part 2. Eur J Esthet Dent Off J Eur Acad Esthet Dent. 2008;3(2):128, 146.
30. Decup F. Inlay, onlay, overlay. Paris: Éditions Espace ID; 2015.

31. De March P, Barone S. Adapter sa technique d'empreinte à chaque situation clinique en prothèse fixée. *Stratégie Prothétique*. 3(9). mai 2009;185, 198.
32. Ivoclar V. Tout savoir sur le collage. VITA Zahnfabrik H. Rauter GmbH & Co.KG Spitalgasse 3 · D-79713 Bad SäckingenGermany [Internet]. Disponible sur: <file:///C:/Users/antho/Downloads/Journal+collage.pdf> tout
33. Étienne O, Anckermann L. Restaurations esthétiques en céramique collée. 2016.

## Approbation – Improbation

Les opinions émises par les dissertations présentées, doivent être considérées comme propres à leurs auteurs, sans aucune approbation ou improbation de la Faculté de Chirurgie dentaire (1).

Lu et approuvé,

Vu,  
Nice, le

Le Président du jury,

Le Doyen de la Faculté de  
Chirurgie Dentaire de l'UNS

Professeur

Professeur Laurence LUPI

(1) Les exemplaires destinés à la bibliothèque doivent être obligatoirement signés par le Doyen et par le Président du Jury.

## *Serment d'Hippocrate*

*En présence des Maîtres de cette Faculté, de mes chers condisciples, devant l'effigie d'Hippocrate,*

*Je promets et je jure, au nom de l'Être Suprême, d'être fidèle aux lois de l'Honneur et de la probité dans l'exercice de La Médecine Dentaire.*

*Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un salaire au-dessus de mon travail, je ne participerai à aucun partage clandestin d'honoraires.*

*Admis dans l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui se passe, ma langue taira les secrets qui me seront confiés et mon état ne servira pas à corrompre les mœurs ni à favoriser le crime.*

*Je ne permettrai pas que des considérations de religion, de nation, de race, de parti ou de classe sociale viennent s'interposer entre mon Devoir et mon patient.*

*Je garderai le respect absolu de la vie humaine dès sa conception.*

*Même sous la menace, je n'admettrai pas de faire usage de mes connaissances médicales contre les lois de l'Humanité.*

*Respectueux et reconnaissant envers les Maîtres, je rendrai à leurs enfants l'instruction que j'ai reçue de leurs pères.*

*Que les hommes m'accordent leur estime si je suis fidèle à mes promesses,*

*Que je sois couvert d'opprobre et méprisé de mes confrères si j'y manque.*

**Nicolas GIFFAULT**

**La gestion de l'occlusion**  
**en dentisterie adhésive :**  
**cas cliniques illustrés**  
**d'usures modérées à sévères.**

**Thèse** : Chirurgie Dentaire, Nice, 2019, n°42-57-19-38

**Directeur de thèse** : Elodie Ehrmann

**Mots-clés** : odontologie adhésive, service hospitalo-universitaire des dysfonctions articulo-mandibulaires, diplôme d'État spécialisé, soins dents définitives, santé publique, service hospitalo-universitaire en odontologie, réhabilitation adhésive, photographie dentaire.

**Résumé** :

De nos jours, l'utilisation de pièces prothétiques scellées (couronne et reconstitutions cororadiculaires coulées) est encore trop importante vis-à-vis des moyens modernes à dispositions. Cette thèse a pour but de montrer étape par étape le déroulement d'une prise en charge de patients atteints de lésions d'origine non-cariéuse par technique adhésive actuelle et moderne. De manière simple et illustré, l'explication des étapes par séance, chronologiquement, permet de donner une ligne guide, de même que le protocole à respecter : un protocole rigoureux et précis est recommandé pour permettre l'élaboration de ce type de traitement, en particulier en ce qui concerne la construction du projet occluso-architectural. Le plus grand avantage de ce type de restauration partielle collée est la conservation des tissus dentaires ainsi que la préservation de l'endodonte. La force de ce document est de privilégier avant tout l'aspect fonctionnel : l'occlusion. La réflexion d'un projet thérapeutique précis et méthodique prenant en compte l'aspect fonctionnel est très important sans négliger l'aspect esthétique. En effet, différents enjeux sur le plan occlusal sont déterminants pour des restaurations minimalement invasives : le choix de la position thérapeutique, du plan d'occlusion, de la dimension verticale d'occlusion (DVO) et du concept occlusal.