

UNIVERSITE TOULOUSE III – PAUL SABATIER
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

ANNEE 2013

Thèse n°2013-TOU3-3035

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Par

Julien Gala

Le Lundi 24 Juin 2013

**CONCEPTION DES CHÂSSIS EN PROTHESE
PARTIELLE ADJOINTE : LE POINT DE VUE DES
CHIRURGIENS-DENTISTES ET DES PROTHESISTES**

Directeur de thèse : Dr Rémi ESCLASSAN

JURY

Président :	Pr SIXOU Michel
1 ^{er} assesseur :	Dr ESCLASSAN Rémi
2 ^{ème} assesseur :	Dr CHAMPION Jean
3 ^{ème} assesseur :	Dr SOULES Elsa
Membre invité :	Mr TOULOUSE Eric



FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

➔ DIRECTION

DOYEN

Mr SIXOU Michel

ASSESEURS DU DOYEN

• ENSEIGNANTS :

Mme GRÉGOIRE Geneviève

Mr CHAMPION Jean

Mr HAMEL Olivier

Mr POMAR Philippe

• PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme GRIMOUD Anne-Marie

• ÉTUDIANT :

Mr HAURET-CLOS Mathieu

CHARGÉS DE MISSION

Mr PALOUDIER Gérard

Mr AUTHER Alain

RESPONSABLE ADMINISTRATIF

Mme GRAPELOUP Claude

➔ HONORARIAT

DOYENS HONORAIRES

Mr LAGARRIGUE Jean †

Mr LODTER Jean-Philippe

Mr PALOUDIER Gérard

Mr SOULET Henri

➔ ÉMÉRITAT

Mr PALOUDIER Gérard

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

56.01 PÉDODONTIE

Chef de la sous-section : **Mr VAYSSE**

Professeur d'Université : Mme BAILLEUL-FORESTIER

Maîtres de Conférences : Mme NOIRRIT-ESCLASSAN, Mr VAYSSE

Assistants : Mr DOMINÉ, Mme GÖTTLE

Chargés d'Enseignement : Mme BACQUÉ, Mme PRINCE-AGBODJAN, Mr TOULOUSE

56.02 ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

Chef de la sous-section : **Mr BARON**

Maîtres de Conférences : Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL-SIXOU, Mr ROTENBERG,

Assistants : Mme ELICEGUI, Mme OBACH-DEJEAN, Mr PUJOL

Chargés d'Enseignement : Mr GARNAULT, Mme MECHRAOUI, Mr MIQUEL

56.03 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE

Chef de la sous-section : **Mr HAMEL**

Professeur d'Université : Mme NABET, Mr PALOUDIER, Mr SIXOU

Maître de Conférences : Mr HAMEL

Assistant : Mr MONSARRAT

Chargés d'Enseignement : Mr DURAND, Mr PARAYRE, Mr VERGNES

57.01 PARODONTOLOGIE

Chef de la sous-section : **Mr BARTHET**

Maîtres de Conférences : Mr BARTHET
 Assistants : Mr MOURGUES, Mme VINEL
 Chargés d'Enseignement : Mr. CALVO, Mme DALICIEUX-LAURENCIN, Mr LAFFORGUE, Mr PIOTROWSKI,
 Mr SANCIER

57.02 CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE, ANESTHÉSIOLOGIE ET RÉANIMATION

Chef de la sous-section : ***Mr CAMPAN***
 Professeur d'Université : Mr DURAN
 Maîtres de Conférences : Mr CAMPAN, Mr COURTOIS, Mme COUSTY
 Assistants : Mme BOULANGER, Mr FAUXPOINT, Mme FERNET-MAGNAVAL
 Chargés d'Enseignement : Mr GANTE, Mr L'HOMME, Mme LABADIE, Mr PLANCHAND, Mr SALEFRANQUE

57.03 SCIENCES BIOLOGIQUES (BIOCHIMIE, IMMUNOLOGIE, HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE. GÉNÉTIQUE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE, BACTÉRIOLOGIE, PHARMACOLOGIE

Chef de la sous-section : ***Mr KÉMOUN***
 Professeurs d'Université : Mme DUFFAUT
 Maîtres de Conférences : Mme GRIMOUD, Mr KEMOUN, Mr POULET
 Assistants : Mr BLASCO-BAQUE, Mme GAROBY-SALOM, Mme SOUBIELLE, Mme VALERA
 Chargés d'Enseignement : Mr BARRÉ, Mme DJOUADI-ARAMA, Mr SIGNAT

58.01 ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE

Chef de la sous-section : ***Mr GUIGNES***
 Maîtres de Conférences : Mr DIEMER, Mr GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE
 Assistants : Mr ARCAUTE, Mlle DARDÉ, Mme DEDIEU, Mme DUEYMES, Mme FOURQUET,
 Mr MICHETTI
 Chargés d'Enseignement : Mr BALGUERIE, Mr BELAID, Mlle BORIES, Mr ELBEZE, Mr MALLET, Mlle PRATS,
 Mlle VALLAEYS

58.02 PROTHÈSES (PROTHÈSE CONJOINTE, PROTHÈSE ADJOINTE PARTIELLE, PROTHÈSE COMPLÈTE, PROTHÈSE MAXILLO-FACIALE)

Chef de la sous-section : ***Mr CHAMPION***
 Professeurs d'Université : Mr ARMAND, Mr POMAR
 Maîtres de Conférences : Mr BLANDIN, Mr CHAMPION, Mr ESCLASSAN
 Assistants : Mr CHABRERON, Mr DESTRUHAUT, Mr GALIBOURG, Mr HOBEILAH, Mme SOULES
 Chargés d'Enseignement : Mr ABGRALL, Mr DEILHES, Mr FARRÉ, Mr FLORENTIN, Mr FOLCH, Mr GHRENASSIA,
 Mr KAHIL, Mme LACOSTE-FERRE, Mme LASMOLLES, Mr LUCAS, Mr MIR, Mr POGÉANT,
 Mr RAYNALDY

58.03 SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES, OCCLUSODONTIQUES, BIOMATÉRIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE

Chef de la sous-section : ***Mme GRÉGOIRE***
 Professeur d'Université : Mme GRÉGOIRE
 Maîtres de Conférences : Mme JONJOT, Mr NASR
 Assistants : Mr AHMED, Mr CANIVET, Mr DELANNÉE
 Chargés d'Enseignement : Mme BAYLE-DELANNÉE, Mme MAGNE, Mr TREIL, Mr VERGÉ

Remerciements

Vient l'heure, peut-être la plus difficile de l'ouvrage, de consacrer quelques lignes à tous ceux qui ont contribué, de près ou de loin, à ce que je suis aujourd'hui.

Merci à mes parents qui m'ont tout donné même plus, tant d'amour, de valeur que je transmettrais à mes futurs enfants. Ils sont pour moi un exemple, partis de rien, ils se sont construits pas à pas grâce à leur goût du travail et leur conscience professionnelle dont je me suis inspiré. Merci maman pour ce mental à toute épreuve que tu as su me transmettre et qui m'a grandement aidé pour cette dernière année, je t'admire. Merci papa, grâce à toi je n'ai jamais manqué de rien, tu as su être là dans toutes les circonstances. Je suis fier d'être ton fils.

Je tiens à remercier ma future femme, Marion, depuis 9 ans tu remplis mon cœur d'amour, de joie et d'envie. Tu m'as toujours soutenu, depuis la première année de médecine jusqu'à ce dernier travail qui marque la fin de mes études et le début d'une nouvelle étape dans notre vie. Merci pour tes nombreuses relectures efficaces et toujours grandement utiles pour masquer mon talent à réinventer la langue française.

Merci à ma grande sœur, qui m'a toujours encouragée dans mon parcours et qui a été d'une aide cruciale pour l'utilisation du tableur. Je suis admiratif de ta décision de reprendre les études et je te soutiendrai jusqu'au bout.

Merci à mes beaux-parents, qui m'ont accueilli comme un fils et donné des conseils précieux. Je tiens plus particulièrement à remercier mon beau-père pour ces instants passés. Grâce à toi et ton talent à maîtriser l'art de l'écriture, ce travail a pris une toute autre dimension.

Tu comptes énormément pour moi, nous avons une fois de plus réussi ensemble à gravir les échelons un à un, tu fais partie de mes bases, de mon système, j'ai beaucoup appris à tes côtés, tu as su me guider, me canaliser, tu es mon coach, de boxe, de vie, merci Didier DON.

Merci à Hugo, toute ton expérience ainsi que ta thèse a été d'une aide précieuse et m'a permis de gagner du temps et assurer les délais.

Merci à Jean-Marc Andrieu et Eric Toulouse, prothésistes à la faculté pour vos conseils et votre savoir-faire.

Merci à Mme Bahsoun, qui m'a beaucoup aidé dans mes recherches de thèses, dans toutes les règles de mise en page et pour ses précieux conseils.

Merci aux nombreux praticiens qui m'ont accueilli dès ma 2^{ème} année dans leur cabinet, vous m'avez transmis votre passion du travail bien fait, votre savoir-faire, votre empathie et tant d'autres choses.

Je ne peux finir mes études sans remercier mes amis qui ont toujours été là et dont je suis très fier :

- Adel, grand frère par la taille, merci pour ton soutien et ta présence à tout moment.
- Jules, mon binôme, pendant ces 5 années d'études tu as toujours été là, tu seras un grand praticien, c'était un honneur de travailler avec toi. Mais ce n'est rien par rapport à ce cadeau, notre amitié.
- Nicolas M, je suis si fier de ta réussite, partir de Flunch et finir chez Bocuse avec seulement ton envie en poche... Tu es un exemple.
- Nicolas T, il y a des choses parfois qui ne s'expliquent pas, des alchimies, des rencontres, une fusion qui font qu'il est impossible de se passer d'une personne. Merci à toi (HAGUINAMO)
- Nicolas S, si je devais avoir un jumeau je pense qu'il te ressemblerait, un lien fraternel nous uni.

Je tiens aussi à témoigner toute ma gratitude envers l'ensemble des personnes anonymes ou effacées, professionnels consacrés, amis ou famille, qui jour après jour durant ces longues années, m'auront assuré de leur soutien et de leur confiance et qui auront su me conforter dans mes choix pour les muer en convictions et me donner l'espace et le temps de réaliser mes projets.

A NOTRE PRESIDENT DU JURY**Professeur SIXOU Michel**

- Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Responsable de la sous-section Sciences Biologiques,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'Université Paul Sabatier,
- Direction du Laboratoire « Parodontites et Maladies Générales »,
- Habilitation à Diriger des Recherches (H.D.R.),
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

Vous nous avez fait l'honneur d'accepter la présidence de notre jury de thèse.

Votre présence en ce jour et votre soutien permanent, changera notre étude et cette présentation, en un moment d'intense fierté et d'émotion.

Veillez trouver dans cet ouvrage le témoignage de notre profond respect et notre gratitude.

A NOTRE DIRECTEUR DE THESE

Docteur **ESCLASSAN Rémi**

-Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,

-Docteur en Chirurgie Dentaire,

-Docteur de l'Université de Toulouse (Anthropobiologie),

-D.E.A. d'Anthropobiologie

-Ancien Interne des Hôpitaux,

-Chargé de cours aux Facultés de Médecine de Toulouse-Purpan, Toulouse-Rangueil et Pharmacie (L1),

-Enseignant-chercheur au Laboratoire d'Anthropologie Moléculaire et Imagerie de Synthèse (AMIS – UMR

5288 – CNRS,

-Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de diriger cette thèse.

Vous avez su nous conforter dans le choix de notre sujet et nous guider dans son élaboration, sa construction, et sa rédaction. Nous avons pu bénéficier de vos compétences, de votre exigence.

Nous espérons que ce travail est à la hauteur de la confiance que vous nous avez accordée et vous présentons nos plus sincères remerciements.

A NOTRE JURY

Docteur **CHAMPION Jean**

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Vice-Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Responsable de la sous-section de Prothèses,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Docteur d'Etat en Odontologie,
- DU Implantologie de la Faculté de Chirurgie dentaire de Marseille,
- Diplôme d'Implantologie Clinique de l'Institut Bränemark – Göteborg (Suède),
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

Vous avez très spontanément accepté de juger notre travail et nous vous en remercions infiniment.

Tout au long de nos études, nous avons apprécié vos compétences, votre rigueur et votre humanité.

Nous vous prions de bien vouloir trouver ici, le témoignage de toute notre gratitude.

A NOTRE JURY

Docteur **SOULES Elsa**

- Assistante hospitalo-universitaire d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Master 1 « Biosanté » mention : Anthropologie, ethnologie, sociologie de la santé

Nous sommes très reconnaissants de votre présence à notre jury de thèse.

Nous vous remercions pour votre grande gentillesse et votre disponibilité en clinique qui ont su nous guider jusqu'à ce jour

Soyez assuré de notre considération et de notre plus profond respect.

A NOTRE JURY

Monsieur **TOULOUSE Eric**

- Prothésiste de la faculté dentaire de Toulouse
- CAP/BP de prothèse dentaire
- Diplôme Universitaire de prothèse faciale appliquée (Paris 7)

Nous vous remercions chaleureusement de votre présence à notre jury de thèse.

Veillez trouver dans ce travail le témoignage de notre profonde gratitude et nos sincères remerciements pour les précieux conseils recueillis durant nos travaux pratiques.

SOMMAIRE

Introduction	P14
I. <u>Conception des châssis</u>	P16
A) Conception traditionnelle :	P16
1 <u>Recueil des données clinique et des souhaits du patient</u>	P16
Souhaits du patient	P16
Analyse clinique	P16
<u>Le modèle d'étude</u>	P17
2.1 Intérêts	P17
2.2 Réalisation	P18
<u>Etude au paralléliseur/paralléromètre</u>	P18
Le paralléliseur/paralléromètre	P18
Facteurs intervenants dans le choix de l'axe d'insertion	P19
Détermination de l'axe d'insertion	P20
<u>Tracé du châssis</u>	P21
4.1 Les classes d'édentement de Kennedy	P21
4.2 Architecture d'un châssis	P22
4.2.1 Connexions principales	P23
4.2.2 Selles	P25
4.2.3 Connexions secondaires	P26
4.2.4 Crochets	P27
4.3 La cinématique de la PPAC	P30
4.4 Tracé du châssis en fonction de la classe d'édentement	P31
4.4.1 Chronologie du tracé	P31
4.4.2 Classe I	P33
4.4.3 Classe II	P34
4.4.4 Classe III	P35
4.4.5 Classe IV	P36
B) Conception et Fabrication Assistée par Ordinateur (CFAO)	P37
1 <u>Outils nécessaire</u>	P37
2 <u>Etape de réalisation</u>	P38

II. <u>Etude concernant la conception et la communication</u>	
<u>Praticien/Prothésiste en PPAC en Midi-Pyrénées</u>	P40
A) Questionnaire sur les pratiques des praticiens concernant la conception des châssis de PPAC	P40
1 Population étudiée et objectifs	P40
2 Questionnaire	P40
3 Recueil des données	P40
B) Questionnaire sur les pratiques des prothésistes concernant la conception des châssis de PPAC	P52
1 Population étudiée et objectifs	P52
2 Questionnaire	P52
3 Recueil des données	P52
III. <u>Discussion :</u>	P64
1 Importance de la réflexion préprothétique	P64
2 Communication Prothésiste/Praticien	P64
3 Avantages et inconvénient de la CFAO en PPAC	P66
4 Enseignement	P67
<u>Conclusion</u>	P68
<u>Annexes</u>	P70
<u>Bibliographie</u>	P75

Introduction :

Ces dernières années, l'odontologie a connu une évolution sans précédent notamment avec l'essor de l'implantologie et de la conception et la fabrication assistées par ordinateur (CFAO). Dans ce contexte, la prothèse partielle est-elle toujours d'actualité ? La prothèse partielle amovible coulée (PPAC) reste opportune et rend de grands services. En effet, le contexte économique et social actuel de notre société entraîne une paupérisation de la population qui n'a pas les moyens d'investir dans des restaurations implantaires ou coûteuses. L'espérance de vie est plus longue (30) mais souvent accompagnée de problèmes de santé et d'édentements multiples ce qui contre-indique la pose d'implant et indique la prothèse partielle amovible.

D'après les dernières données de l'Organisation Mondiale de la Santé, l'indice CAO entre 65-74 ans est de 23,2 avec une composante de dents absentes de 16,9 (18). Une étude menée auprès des populations défavorisées âgées de 34 à 45 ans révèle un indice CAO dont les composantes A (dents absentes) et C (dents cariées) représentent 40% de l'indice (22).

Aux problèmes de caries, mieux pris en charge par la prévention, se rajoute la maladie parodontale qui est en nette augmentation (22). Elle provoque souvent des pertes prématurées de dents qu'il faut compenser.

La mise en place d'une prothèse partielle amovible entraîne une amélioration de la qualité de vie selon l'indice GOHAI (global oral health Assessment index) (16)(6).

Une enquête de la CPAM en 2005 a recensé que selon les critères d'attribution des dispositifs prothétiques, 59% des personnes institutionnalisées ont besoin de prothèses partielles amovibles et près de 77%, en intégrant les prothèses inadaptées. Toutefois il est intéressant de constater que sur 1303 porteurs de PPAC, 65% des prothèses avaient au moins un défaut (12).

Ce nombre élevé de prothèses inadaptées révèle notamment des défauts de conception liés à un manque d'étude biomécanique, un manque de préparation en bouche des surfaces d'appui et des surfaces guides, ainsi que des châssis instables et peu de rétention.

Beaucoup de ces facteurs sont dépendants du tracé du châssis qui doit normalement être réalisé par le praticien qui en est responsable. Or seuls 10% des praticiens tracerait leurs châssis (11)...

C'est pour mieux appréhender ces d'échecs et les raisons du faible nombre de tracés de châssis de la part des praticiens, afin d'améliorer la conception et la communication praticien/prothésiste, que cette thèse a été envisagée.

Dans ce contexte les objectifs de notre travail sont de mettre en évidence :

- La réflexion pré-prothétique des praticiens pour la conception des PPAC

- Les moyens mis en œuvre pour y parvenir
- La transmission des informations et la symbiose praticien/prothésiste
- L'évolution de la CFAO en PPAC dans les cabinets et les laboratoires

Dans une première partie, nous rappellerons très brièvement la conception traditionnelle des PPAC puis l'apport de la CFAO.

Dans une deuxième partie, nous présenterons les objectifs, la méthodologie et les résultats des deux enquêtes menées auprès des praticiens et des prothésistes de Midi-Pyrénées, sur la conception du châssis et son tracé.

Dans une troisième et dernière partie, nous débattons de ces résultats et ferons une synthèse de ce travail.

I. Conception des châssis :

A) Conception traditionnelle :

La conception traditionnelle comprend le recueil des doléances du patient, l'analyse clinique, l'examen radiologique et la prise d'empreinte préliminaire maxillaire et mandibulaire pour réaliser des modèles d'étude en plâtre. L'élaboration du plan de traitement et la conception de la prothèse seront le fruit de la synthèse entre les données cliniques et l'analyse des modèles d'étude.

1. Recueil des données cliniques et des souhaits du patient :

1.1 Souhaits du patient :

Les doléances du patient sont les informations les plus importantes. Elles vont guider notre thérapeutique en fonction de l'examen clinique et de la somme des données recueillies. Nous proposons un plan de traitement et le patient choisit de façon éclairée.

1.2 Analyse clinique :

Sera pris en compte l'état de santé général du patient, en relevant ses pathologies et ses traitements quotidiens.

Dans le cadre de cette thèse l'examen sera volontairement peu développé et orienté vers un plan de traitement intégrant de la prothèse adjointe.

Examen exobuccal :

Il est important de noter :

- La Forme du visage (choix des dents)
- La Symétrie ou asymétrie
- La Dimension verticale d'occlusion
- Le Soutien labial
- L'Ouverture buccale (si elle est réduite il faut en tenir compte pour l'insertion des futurs prothèses)

Examen endobuccal :

Il faut :

- Dents et parodonte : Relever la valeur des dents (vitalités, cariés, mobilités), leurs formes, leurs répartitions.

Rechercher au niveau du parodonte tous les signes de maladie parodontale (mobilités, saignements, inflammations, récessions, poches)(28) car on doit construire notre prothèse sur des supports stables et durables.

Compléter cet examen avec les modèles d'étude.

- Structures gingivo-osseuses : Mettre en évidence l'état du futur lit prothétique.

Palper les crêtes édentées permet d'apprécier leurs volumes, leurs consistances, leurs orientations.

Examiner le palais (zone de schröder, raphé médian, tubérosité, limite palais mou/dur).
Noter l'orientation de la table interne mandibulaire, les trigones rétromolaires (7).

- Structures périphériques : Identifier la jonction muqueuse libre et attachée, en faisant attention aux insertions musculaires (ligne mylo-hyoïdienne), brides et freins.

- Occlusion : Regarder en bouche si l'occlusion est reproductible (ou non), l'espace prothétique nécessaire, dynamique... Il faut compléter ensuite cette analyse par l'étude sur articulateur des moulages.

Dans le cadre de notre travail, nous ne détaillerons pas l'analyse occlusale faite sur articulateur mais celle-ci est demeure essentielle. Nous restons dans une réflexion intra-arcade tout en sachant que le tracé du châssis tiendra compte des impératifs occlusaux guidés par le choix du schéma occlusal et du positionnement des dents.

2. Le modèle d'étude :

2.1 Intérêts (3, 7, 8, 13, 29) :

La réalisation d'un modèle d'étude vient compléter l'examen clinique, il donne une « vue d'ensemble » et une base sur laquelle nous pouvons concevoir le plan de traitement et la prothèse.

Il doit représenter de manière fidèle et précise l'arcade dentaire (surface occlusale et axiale) et les tissus intra-buccaux (structure ostéo-muqueuse) du patient.

Une fois le modèle monté sur articulateur, il faut procéder à l'analyse occlusale. En absence d'O.I.M équilibrée, une maquette d'occlusion afin d'enregistrer le rapport inter-arcade sera nécessaire, en vue de la réalisation.

L'axe d'insertion optimal détermine la position des crochets, des plans guides, des dents à préparer sur le parallélogramme.

Nous pouvons préfigurer les modifications prévues en fonction des données cliniques, de l'analyse occlusale et du passage au parallélogramme, ce qui permet de tracer le futur châssis.

Le modèle d'étude ainsi préparé constitue un support de communication idéal entre le praticien, le patient et le prothésiste, sans compter sur son intérêt médico-légal (élément de comparaison avant/après).

Il sert aussi pour la réalisation de porte-empreinte individuel pour la prise d'empreinte secondaire.

2.2 Réalisation (8) :

Matériaux : Les hydrocolloïdes irréversibles (alginate) de classe A (précision 20 μ m) et de type I (prise < 3mn) sont conseillés.

Porte-empreinte : Rigide avec des systèmes de rétention du matériau. Il peut être plein comme le Rimlock[®] ou perforé. Il est conseillé pour les édentements terminaux postérieurs de faire une prise d'empreinte des secteurs édentés au silicone et utiliser un système adhésif pour alginate pour améliorer sa tenue.

Le choix du porte-empreinte se fait en fonction de la longueur et de la largeur de l'arcade.

Prise d'empreinte :

- Malaxer vigoureusement l'alginate
- charger le porte-empreinte
- faire une induction digitale sur les faces occlusales
- injecter de l'alginate dans les zones non accessibles
- insérer le porte-empreinte et attendre la prise complète

Le moulage du modèle :

Il se fait en deux étapes, d'abord le moulage de l'enregistrement avec des apports de petites quantités de plâtre que l'on fait couler de proche en proche grâce au vibreur. Il est important d'attendre la prise du plâtre avant la réalisation du socle. La réalisation du socle obéit à des règles de fabrication pour faciliter l'étude au parallélogramme : [Figure 1]

- la base du socle parallèle au plan d'occlusion
- le bord postérieur perpendiculaire à l'axe sagittal médian
- les bords latéraux perpendiculaires à la base et parallèles à l'axe sagittal

3. Etude au parallélogramme (3, 7, 8, 13, 29) :

3.1 Le paralléliseur :

1. Porte instrument
2. Bras horizontal : Mobile dans le plan sagittal, plan horizontal
3. Colonne verticale fixe solidaire du plateau
4. Socle : Fixe le modèle et l'oriente
5. Accessoires d'analyse et jauges
6. Plateau : Plan horizontal rigide



Figure 1: Le paralléliseur (photo J.Gala 2013)

Pour l'étude des modèles le terme consacré est parallélogramme et lors de la réalisation des prothèses le terme paralléliseur est plus adapté.

Le parallélogramme permet :

- De diagnostiquer et d'établir des traitements pré-prothétiques, qui ont pour intérêt de déterminer l'axe d'insertion prothétique optimal
- D'objectiver les obstacles anatomiques à une insertion/désinsertion aisée non traumatique (pas d'effet scoliodontique)
- Révéler les zones exploitables de rétractions dites « zones de retrait ou de contre dépouille » et de stabilisation grâce au tracé des liges guides (idéale, horizontale, ou basculée). Le tracé des futurs crochets est guidé par ces liges, avec sa partie rigide au niveau de la zone de dépouille, et sa partie flexible dans la zone de retrait.
- Rechercher les surfaces guides les plus parallèles entre elles et équilibrées.
- Evaluer l'incidence esthétique en fonction de la situation des liges guides
- Apprécier les corrections à apporter aux structures anatomiques (crêtes, dents parodontales) en fonction des critères ci-dessus en gardant à l'esprit les impératifs esthétiques et le principe d'économie tissulaire
- Transmettre au laboratoire l'axe d'insertion choisie pour la réalisation du modèle de travail

3.2 Facteurs intervenant dans le choix de l'axe d'insertion : (7)

L'axe d'insertion optimal permet une insertion/désinsertion aisée tout en étant le plus perpendiculaire au plan d'occlusion tout en respectant les impératifs esthétiques et biomécaniques.

Quatre facteurs sont à prendre en compte :

- Les zones de retrait ou de contre-dépouille : les plus uniformes possibles, afin de répartir les forces sur les dents supports et d'éviter la désinsertion involontaire de la prothèse. En fonction des différentes positions des liges guides (idéale, horizontale, basculée) il sera décidé de réaliser ou bien des améloplasties ou bien des couronnes.
- Les surfaces guides : elles guident la mise en place de la prothèse sans effet iatrogène, et assurent l'effet de réciprocité des bras de crochet.
- Obstacles interférant : tout élément s'opposant à l'insertion ne pouvant pas être modifié servira de guide pour celle-ci.
- Prendre en compte l'esthétique : les attentes du patient, être vigilant au positionnement des crochets et à la réalisation de la fausse gencive.

En prenant en compte ces facteurs, certains raccourcis peuvent parfois être pris en fonction des classes d'édentement (7) :

- Classe I et II : Basculement antérieur
- Classe IV : Basculement postérieur
- Classe III : Basculement antérieur ou postérieur en fonction des impératifs.

3.3 Détermination de l'axe d'insertion (7) :

Un protocole comprenant 10 étapes peut être appliqué à chaque cas (7)

- 1) Schéma du futur châssis, sur feuille, avec les crochets en fonction de l'édentement. Tracer sur le modèle la ligne guide souhaitée idéale (L.G.S) (1/3 cervicale) sur les dents supports de crochet.
- 2) Placer le modèle sur le socle de manière horizontale. Tracer sur les dents supports les lignes guides horizontales (L.G.H)
- 3) Basculer sagittalement le modèle afin de rechercher les plans guides adéquats en fonction de l'édentement.
- 4) Vérifier s'il n'y a pas d'interférence avec des structures anatomiques (régions tubérositaires, crête mandibulaire). Basculer à nouveau si besoins est, ou décider de faire une chirurgie de ces zones.
- 5) Tracer les lignes guides basculées et sur les faces linguales des dents destinées à supporter des éléments de stabilisation.
- 6) Après avoir tracé 3 lignes guides tracées, L.G.S, L.G.H, L.G.B. Hachurer les zones où une améloplastie est nécessaire et les dents à couronner.
- 7) Matérialiser l'axe choisi au crayon sur les parois latérales du modèle.
- 8) Réaliser les coronoplasties sur le plâtre.
- 9) Avec les jauges, mesurer la profondeur de la rétention. Il est important d'équilibrer ses profondeurs (0.25mm en moyenne) pour avoir une rétention égale au niveau des crochets afin éviter un déséquilibre et une fatigue prématurée.
- 10) Finir par des logettes pour les futurs taquets d'appuis sur les dents supports en ayant en tête l'analyse occlusale sur l'articulateur pour éviter les sur-occlusions.

Le tracé du châssis peut maintenant être fait. Il est l'aboutissement d'une démarche rationnelle regroupant l'analyse clinique, l'étude du modèle (articulateur, paralléliseur) dans un respect des critères biomécaniques, anatomiques, esthétique et de confort.

4. Tracé du châssis :

4.1 Classification de Kennedy-Applegate (29):

Elle regroupe 6 classes d'édentement qui optimise la communication avec les différents interlocuteurs pour la réalisation du châssis et permet un regard plus didactique pour sa conception :

- Classe I, édentements terminaux bilatéraux de tout type (Figure 2 à 4)
- Classe II, édentements unilatéraux terminaux de tout type (Figure 5 à 7)
- Classe III, édentement intercalaire de tout type sauf antérieur (Figure 8 à 10)
- Classe IV, édentement antérieur seul et traversant la ligne médiane sans possibilité de modification car c'est l'édentement postérieur qui prime (Figure 11 à 13)

Il faut compléter chaque classe par des modifications : la présence d'un segment édenté supplémentaire sera indiquée « mod1 » et s'il y a 2 segments « mod2 ».

La classe V a été rajoutée après, elle concerne édentements de grande étendue unilatéraux ou bilatéraux, terminaux ou intercalaires, mais le segment édenté est limité en mésial par une incisive (Figure 14 et 15).

La classe VI complique inutilement, c'est une sorte de classe III sans canine.

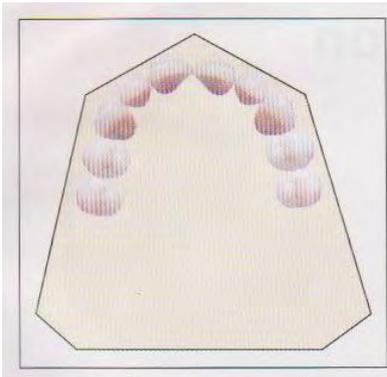


Figure 2: Classe I (29)

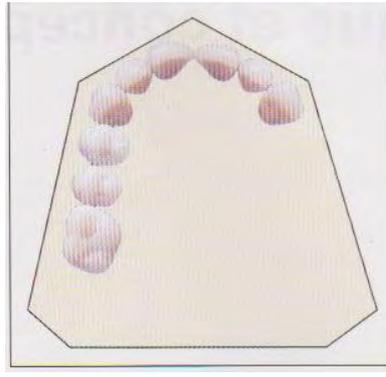


Figure 3: Classe I (29)

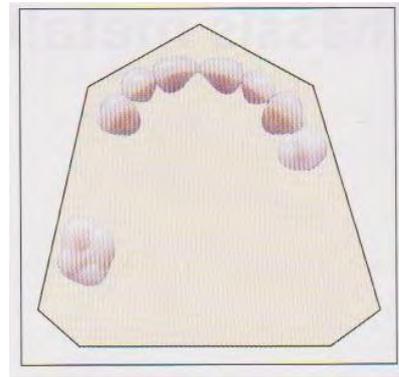


Figure 4 : Classe I mod1(29)

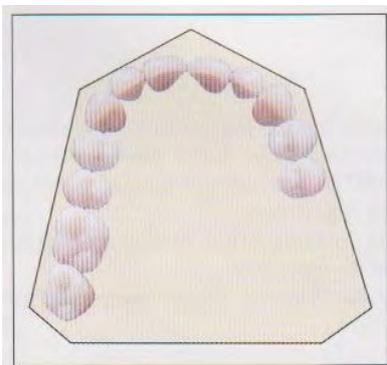


Figure 5: Classe II (29)

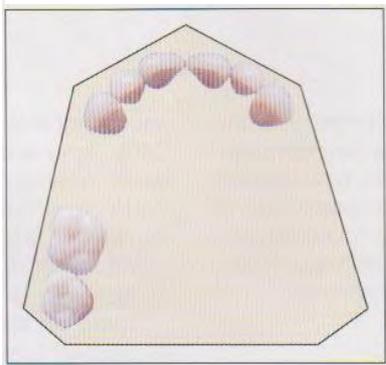


Figure 6: Classe II mod 1(29)

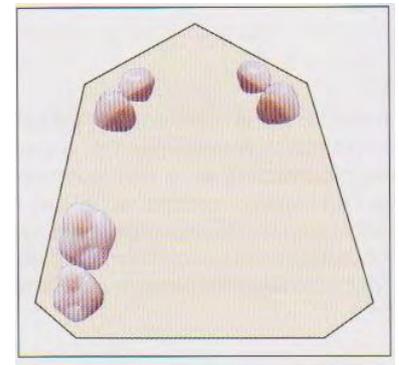


Figure 7: Classe II mod2(29)

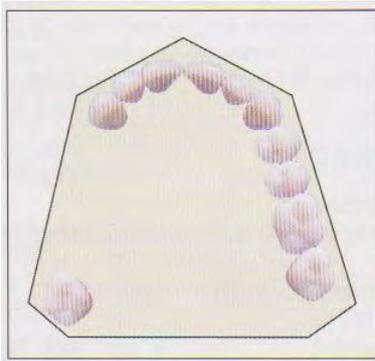


Figure 8: Classe III (29)

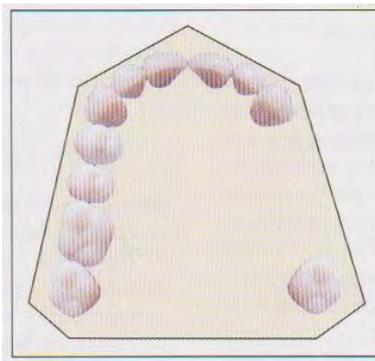


Figure 9: Classe III (29)

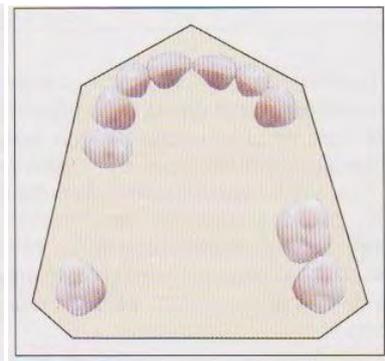


Figure 10: Classe III mod 1 (29)

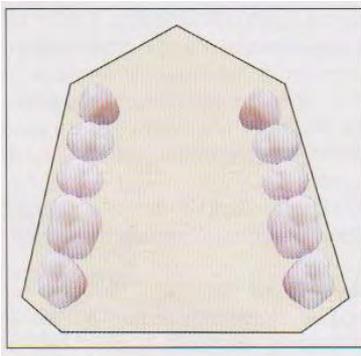


Figure 11: Classe IV (29)

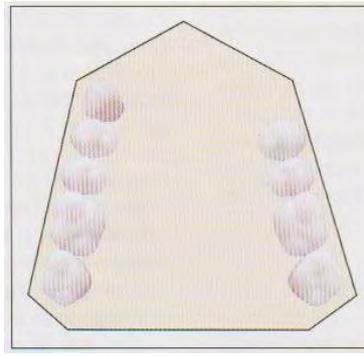


Figure 12: Classe IV (29)

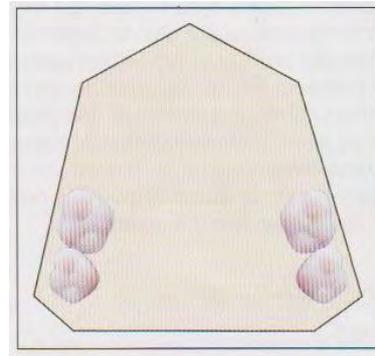


Figure 13: Classe IV(29)

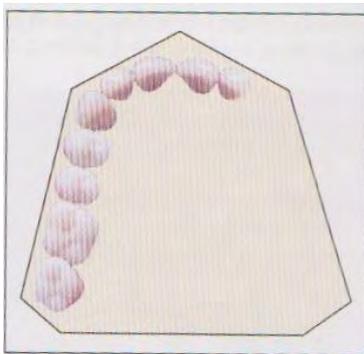


Figure 14: Classe V (29)

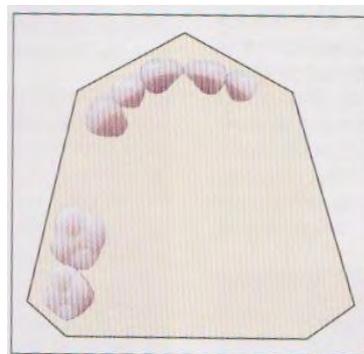


Figure 15: Classe V mod 1 (29)

4.2 Architecture d'un châssis : (4, 8, 13)

Un châssis de prothèse amovible partielle à infrastructure métallique se compose de 4 parties qui ont chacune une fonction bien particulière, dans le but d'obtenir une prothèse stable, équilibrée, répondant au principe de la triade de Housset. Elles doivent répondre à 4 exigences communes : contribuer à la résistance mécanique et à la rigidité du châssis, respecter les structures d'appui ostéo-dento-muqueuses, assurer le confort et les fonctions du patient.

4.2.1 Connexions principales : (4, 8, 13, 25, 29)

La connexion principale est aussi appelée armature, elle est au centre du châssis et assure la rigidité en reliant la ou les selles, les crochets par l'intermédiaire des connexions secondaires (potence, barre cingulaire et coronaire).

Elle doit être symétrique, tenir compte de l'édentement, préserver les surfaces d'appui et le parodonte, en restant à distance de la gencive marginale des dents restantes, grâce au décolletage de 5 mm et être confortable pour le patient.

Au maxillaire plusieurs formes sont décrites qui tiennent compte de l'édentement, de la rigidité souhaitée et de la surface d'appui nécessaire :

- Plaque étroite : elle est indiquée pour les classes III de faible étendue qui ne nécessitent qu'un appui uniquement dentaire. Le bord antérieur est limité aux faces distales des dents bordant en mésial l'édentement. Le bord postérieur se termine au niveau des faces mésiales des dents bordant l'édentement en distal.

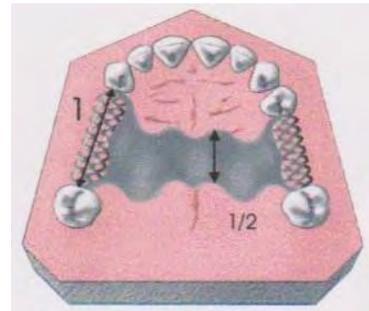


Figure 16: Plaque étroite (25)

L'entretoise palatine en est une variante, 7mm de large, 3mm d'épaisseur, est indiquée dans les cas de classe III de petite étendue mais de moins en moins utilisée car elle est souvent trop fine et donc pas assez rigide.

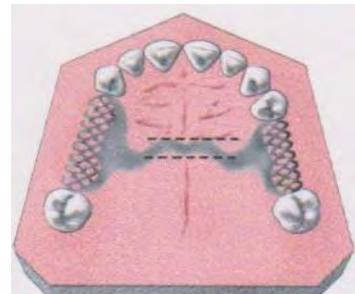


Figure 17: Entretoise (25)

La double entretoise est elle aussi une variante, indiquée pour les classes IV de faible étendue ou certaines classe I ou II. Elle peut être utile lorsqu'il y a un raphé médian ou torus important mais l'appui ostéo-muqueux reste souvent insuffisant.

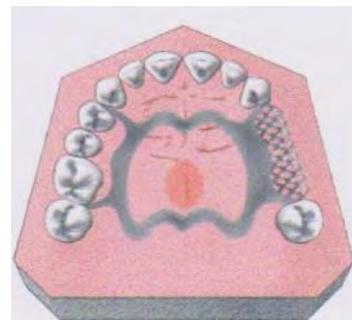


Figure 18: Double entretoise (25)

- Le bandeau palatin ou plaque en U sont indiqués pour les classe III, il permet de libérer la zone centro-palatine en cas de palais profond ou torus mais il manque de rigidité et de rétention.

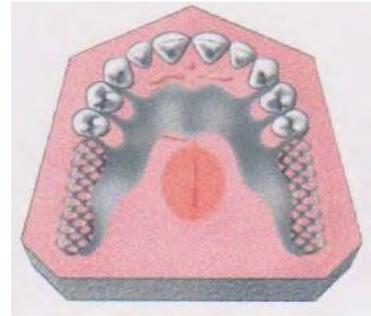


Figure 19: Plaque en U (25)

- La plaque palatine large est indiquée dans les classes I, II, IV de moyenne et grande étendue. Elle a une épaisseur de 8/10 de millimètre, limitée en antérieur au niveau des potences ou appui occlusaux en évitant les indices négatifs (papilles palatines et bunoïdes), le bord postérieur s'arrête à quelques millimètres de la jonction vélo-palatine. Elle offre une rigidité et une stabilité satisfaisantes.

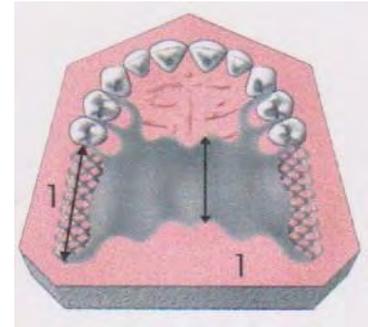


Figure 20: Plaque large (25)

- La plaque à recouvrement complet en est une variante, indiquée dans les classe I de très grande étendue. Le bord antérieur est prolongé jusqu'aux cinguli des dents antérieures restantes, espacé de 5/10 de millimètres au niveau de la gencive marginale et de 8/10 de millimètres sur le raphé médian, afin d'assurer une surface appui ostéo-muqueuse la plus grande possible.

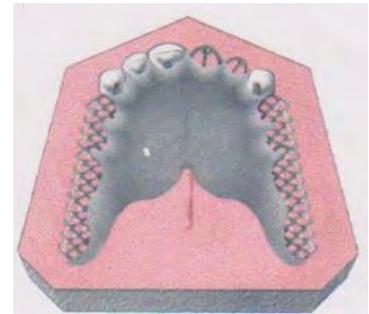


Figure 21: Plaque pleine (25)

A la mandibule, la connexion principale ne peut assurer le rôle de sustentation ni de stabilisation du fait de la faible surface exploitable au niveau de la table interne antérieure. Sa forme est guidée par l'anatomie de la table interne et l'étude de l'axe de celle-ci au paralléliseur, son rôle est de lier les autres éléments du châssis.

Les éléments anatomiques à prendre en compte sont la hauteur et l'axe de la table interne et l'insertion génio-hyoïdienne.

- La barre linguale est rigide, largeur \geq à 3mm, épaisseur de 2mm, en forme de demi-poire. Elle est espacée de 5/10 de millimètres de la muqueuse, pas de stabilisation ni de sustentation, à 1mm de l'insertion linguale et un décolletage $>$ à 7mm de la gencive marginale. Elle est indiquée à chaque fois que ces conditions sont remplies en l'absence de contre-dépouille de la table interne.

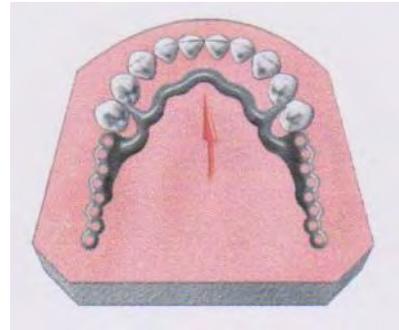


Figure 22: Barre Linguale (25)

- Le bandeau lingual est indiqué lorsque la distance collet/insertion linguale est $<$ à 7mm, il est nécessaire alors de rallonger le bord antérieur jusqu'aux cinguli des dents antérieures restantes, tout en respectant le parodonte marginal, en espaçant de 1mm. Il a une épaisseur de 1mm sur les dents, de 8/10 de millimètres au niveau de la gencive marginale et 2.5mm au niveau lingual. Mais malgré tout, le parodonte souffre, il sera préférable de préconiser la barre linguale quand celle-ci est possible.

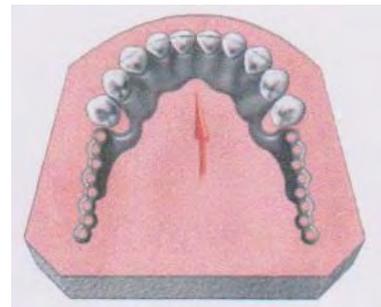


Figure 23: Bandeau Lingual (25)

- Le bandeau cingulaire ou entretoise cingulaire est indiqué quand les deux précédentes ne le sont pas, lorsque l'insertion linguale est haute et la distance collet/insertion $<$ à 7mm. D'une épaisseur de 1.5mm à 2mm, elle ne prend appui que sur les cinguli en restant à 1.5mm de la gencive marginale. Comme pour le bandeau lingual, l'hygiène doit être irréprochable.

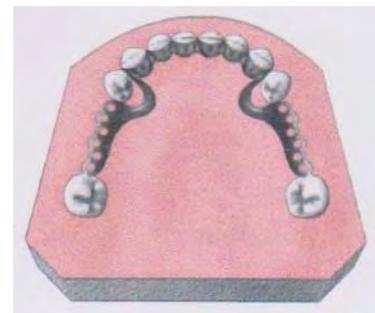


Figure 24: Bandeau cingulaire (25)

4.2.2 Les selles : (4, 8, 13, 25, 29)

Les selles s'étendent sur les crêtes édentés jusqu'aux limites fixées par l'empreinte anatomo-fonctionnelle. Elles sont composées de deux parties, une partie où s'accrochent

les dents et la fausse gencive et une partie prothèse amovible en regard des crêtes. Leurs formes dépendent du type de dents prévues, de l'espace prothétique, de la classe d'édentement. Seront retrouvées :

- des selles grillagées plutôt pour les petits édentements et les intercalaires.
- des selles en « arête de poisson » ou anneau qui sont un bon support pour les selles porte-empreintes dans les édentements terminaux.
- les selles pleines pour augmenter la résistance indiquée pour les édentements intercalaires d'une dent, ce qui permet de faire des dents en contre-plaquéés (cosmétique en vestibulaire), ou massives (tout métal quand il manque de la place).

4.2.3 Les connexions secondaires : (4, 8, 13, 25, 29)

Les connexions secondaires ont un rôle de stabilisation, de sustentation et indirectement par friction, de rétention. Elles permettent de relier la connexion principale aux appuis occlusaux, aux crochets et ainsi transmettre les forces aux dents supports, tout en respectant le parodonte et le confort du patient.

Ce sont les potences (2mm de large, 1.5mm d'épaisseur, section triangulaire dans les embrasures) qui doivent respecter le parodonte, en évitant les bourrages alimentaires grâce au coronoplastie. Elles vont relier :

- Les barres cingulo-coronaires qui assurent la stabilisation, la sustentation et guident lors de l'insertion/désinsertion avec l'effet de réciprocité. Elles doivent s'adapter à l'anatomie (festonné) cingulaire ou il faut prévoir leurs places dans les couronnes en réalisant des fraisages et des surcoulées pour avoir une grande précision.
- Les taquets occlusaux sont responsables de la sustentation, de la proprioception, ils protègent des aliments. Leurs situations dépendent de la classe d'édentement, de l'analyse occlusale, ils doivent avoir une profondeur de 8/10 de millimètre aménagée dans l'émail ou prévue dans les chapes de la future prothèse fixée. Pour un transfert des forces idéal, la transition entre le taquet et la potence doit être inférieure à 90° donc il faut en tenir compte lors de la préparation des logettes.

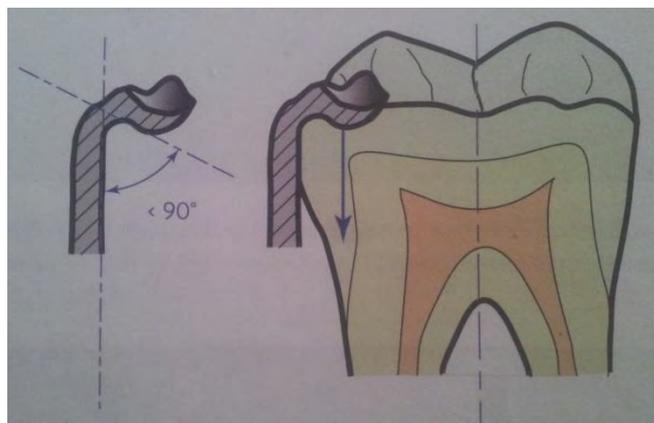


Figure 25: Taquet d'appui (13)

4.2.4 Les crochets : (3, 8, 13, 25, 29)

Les crochets sont des dispositifs mécaniques qui assurent la liaison entre la Prothèse partielle amovible coulée et les dents naturelles. Leurs formes, leurs dispositions sont guidées par l'analyse clinique, occlusale, l'étude au paralléliseur, et l'esthétique. Plusieurs formes de crochet ont été décrites, mais la pratique tend vers l'utilisation d'un nombre restreint, du fait de l'étude des modèles et des préparations des dents supports selon un axe d'insertion idéal. En effet, de nombreux auteurs d'ouvrages ne décrivent que les crochets les plus utilisés ex : J. Migozzi, P. Santoni, J-N. Nally, J Schittly qui permettent de résoudre la majorité des cas.

Le crochet est le seul élément qui rassemble l'ensemble des indices de Housset sur ses composants :

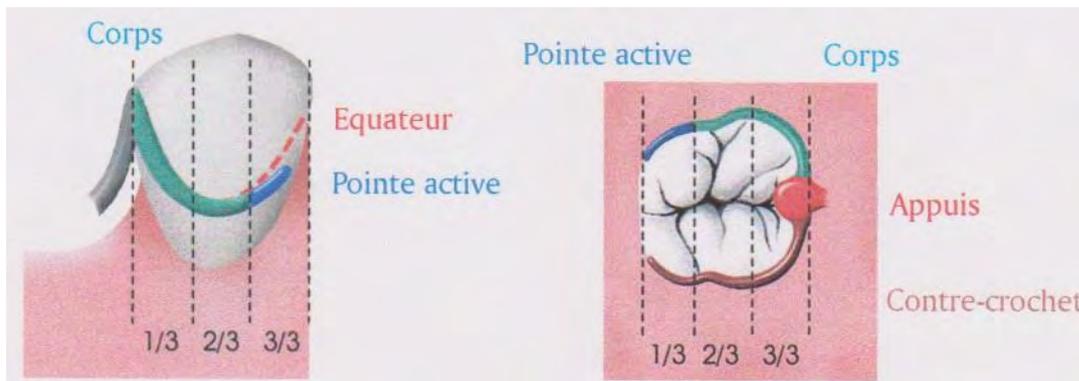


Figure 26: Anatomie du crochet (25)

- Une potence de raccordement, qui assure un guidage et augmente la rigidité du châssis
- Un taquet d'appui occlusal avec une épaule qui transmet les forces aux dents supports et sert donc à la sustentation.
- Un bras de calage ou de réciprocité qui offre la possibilité à la partie flexible du crochet de se déformer lors de l'insertion/désinsertion et de contrer l'effet scoliodontique. Il contribue à la stabilisation.
- Un bras de rétention composé de deux parties, une dans la zone de dépouille au-dessus de la ligne guide horizontale qui permet la stabilisation et la partie flexible du crochet dans la zone de retrait sous la ligne guide. Une fois en place, l'extrémité du crochet est neutre, elle sera active que lors de la mastication et contrée lors de l'insertion/désinsertion par le bras de réciprocité.

On classe les crochets en fonction de la position de leur potence ou jonction, mettant en évidence deux concepts, rigide et semi-rigide, qui seront choisis en fonction de l'édentement et des forces exercées par l'arcade antagoniste.

Les crochets à potence proximale : La potence est directement liée à la selle, ce qui en fait un crochet rigide indiqué dans les classe III et les classes I d'une dent.

- Il est connu sous le nom de **crochet Ackers**, double ou n°1 de Ney. Le taquet d'appui est au plus proche de l'édentement.

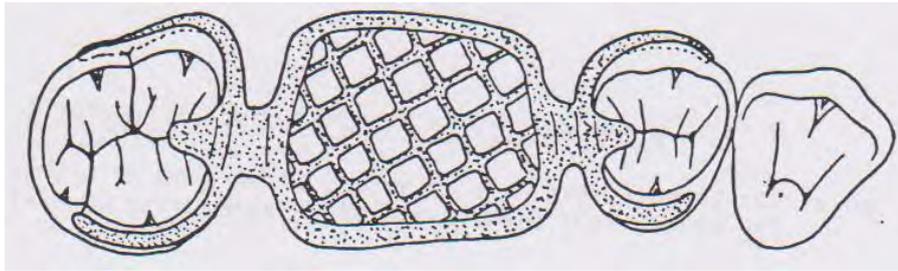
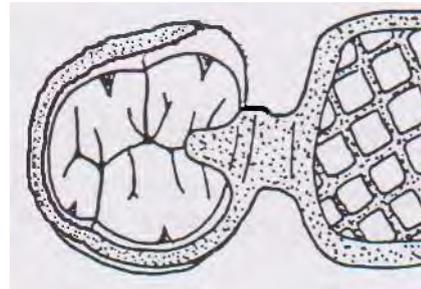


Figure 27: Crochet Ackers (25)

- Existence aussi du **crochet anneau**, avec un seul bras qui part en proximal et qui contourne toute la dent. Il est indiqué pour les dents isolées avec un parodonte réduit. Il laisse la possibilité d'avoir l'extrémité au-dessus de la zone de retrait, donc il n'y aura plus de rétention mais que de la sustentation de la stabilisation.



et

Figure 28: Crochet Anneau (fig 27 modifiée)

- Le **crochet G**, avec un taquet en mésial, pour les classe I et II minimes où la dent support de crochet à un ancrage correct et doit être associé à une empreinte anatomo-fonctionnelle des crêtes, assistée de contrôles réguliers et de rebasages si nécessaire.

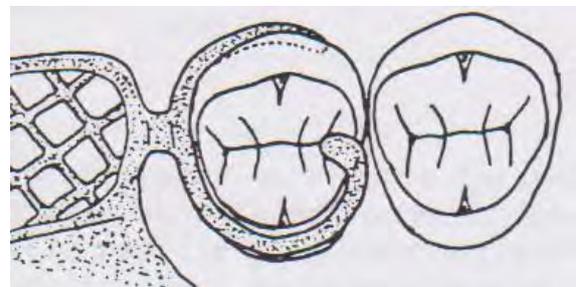


Figure 29: Crochet G (25)

Le **crochet à jonction linguale** a une potence en mésiale avec un taquet d'où part un seul bras qui est au trois quart au-dessus de la ligne guide et son extrémité vestibulaire dans la zone de retrait. Il appartient à la conception semi-rigide, avec une potence liée à la connexion principale et non à la selle. Le taquet d'appui est opposé à l'édentement. Il est indiqué dans les classes I sur les canines ou les prémolaires, connu sous le nom de crochet **Nally-Martinet**.

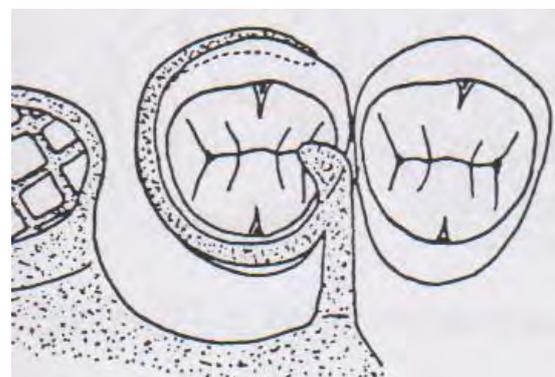


Figure 30: Crochet Nally-Martinet (25)

Le **crochet à jonction vestibulaire** a la même indication que le précédent mais permet, quand le parodonte marginal n'est pas faible, un abord un peu plus esthétique qui se fait selon une approche cervicale. Il s'agit du **crochet de Roach en T, Y, I et RPI**.

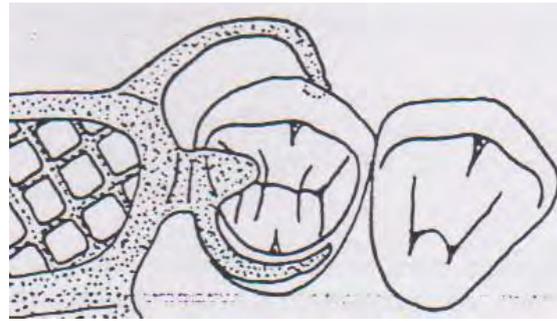


Figure 31: Crochet RPI (25)

Il existe un autre crochet à jonction linguale mais avec franchissement occlusal entre deux dents, connu comme crochet **Bonwill**. Il ressemble à deux Ackers accolés. Il est très rigide, volumineux et doit être précédé d'une étude occlusale. Il est indiqué pour l'équilibration controlatérale des classes II, III, et en postérieur pour les classes IV. Mais du fait de sa faible économie tissulaire et de la nécessité d'avoir une potence linguale large iatrogène pour le parodonte marginal, son utilisation doit être évitée le plus possible.

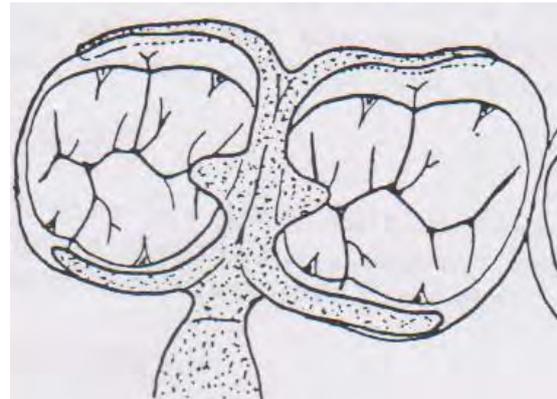


Figure 32: Crochet Bonwill (25)

Le choix des différents crochets est aussi guidé par les conceptions dites **rigide et semi-rigide**.

La conception rigide fait appel au crochet à jonction proximale, la potence est directement liée à la selle. Les avantages sont multiples, la transmission des forces est faite directement aux dents ce qui améliore la proprioception, limite l'enfoncement de la selle et garantit une occlusion stable, précise. La position de la potence, si les plans guides sont bien définis et préparés, favorise la santé parodontale. Ce concept est à privilégier aussi souvent que possible. Il présente malgré tout des inconvénients : pour les édentements terminaux, plusieurs éléments solidarisés sont nécessaires et le déplacement du taquet d'appui en mésial aussi, ce qui peut aller à l'encontre de l'économie tissulaire par rapport au système semi-rigide. On comprend donc l'indication première concernant les édentements encastrés ainsi que la prothèse composite à système d'attache.

La conception semi-rigide part du principe d'éloigner la potence de l'édentement pour gagner en élasticité, ce qui éviterait trop de contrainte sur les dents supports. La potence relie la dent à la connexion principale par une jonction linguale, elle est plus longue que dans le système rigide permettant une très légère possibilité de déformation. Les inconvénients sont la difficulté de conserver un parodonte sain sous la potence, une occlusion moins précise, l'incompatibilité avec les systèmes d'attaches qui ne fonctionnent qu'en rigide.

4.3 La cinématique de la PPAC : (13, 29)

Au début du siècle les prothèses amovibles partielles n'exploitaient que les surfaces ostéo-muqueuses entraînant des lésions systématiques de la muqueuse. Un nouveau concept venu des Etats-Unis, dans les années 1920, mis en avant l'utilisation de châssis métalliques avec des appuis dento-parodontal pour limiter la surface ostéo-muqueuse. La prothèse partielle amovible coulée était née. S'en suivirent les principes biologiques, avec le décolletage, puis voyant les échecs persister, des recherches et des analyses cliniques ont mis en évidence l'importance de l'examen clinique et de l'étude des mouvements de la future prothèse en bouche.

En effet, c'est la compréhension des différents mouvements, déformations, translations, rotations de la prothèse en bouche qui nous guidera dans sa conception. Il semble que c'est sur ce point que les praticiens ont du mal à visualiser, rendant le tracé du châssis parfois hasardeux.

La dualité d'appui dento-muqueux crée six mouvements fondamentaux, répartis en trois mouvements de translation, et trois mouvements de rotation.

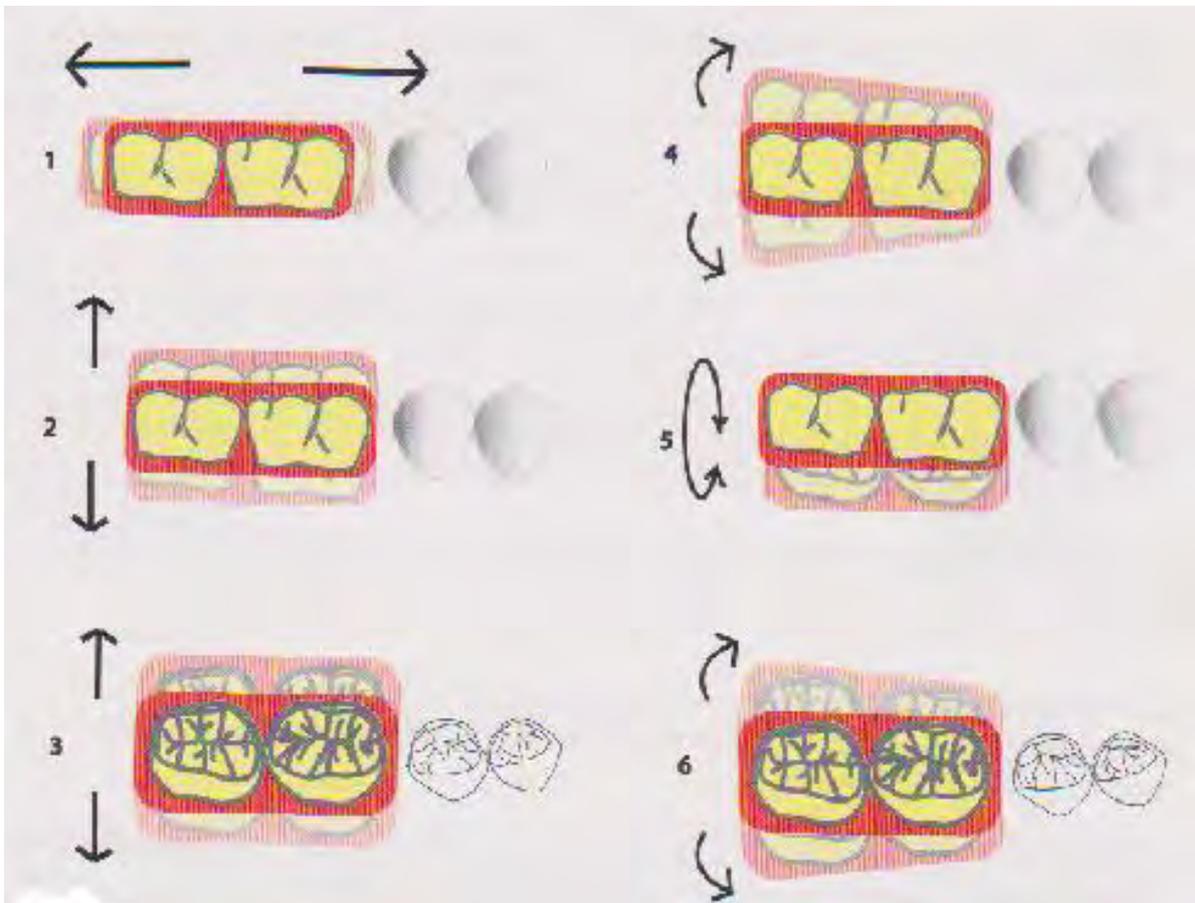


Figure 33: Mouvements fondamentaux (29)

Translation	Rotation
1-Horizontale mésio-distale	4-Verticale
2-Verticale	5-autour de la crête
3-Horizontale transversale	6-Horizontale

Une fois que sont compris les possibilités de mouvements, il est plus aisé d'aborder les impératifs d'équilibre de la PPAC regroupés et décrits par la triade de Housset :

- **La sustentation** : Tous les moyens mis en œuvre pour contrer les forces qui engendrent une translation verticale (enfoncement de la prothèse). Ce qui donne de l'importance à l'étendue de la connexion principale, des selles, du nombre et de la répartition des appuis dentaires (taquet et barre cingulo-coronaire). Pour les classes III et IV les appuis dominants seront dentaires et pour les Classes I, II l'appui muqueux sera étendu. Moins il y a de dents plus la surface muqueuse utilisée sera grande pour lutter contre l'enfoncement, expliquant la difficulté des classes I et II à la mandibule par rapport au maxillaire.
- **La stabilisation** : Tous les moyens mis en œuvre pour s'opposer aux mouvements de translation horizontale et de rotation. On rassemble les éléments rigides du châssis, bras de réciprocité, potence, barre cingulo-coronaire, les deux tiers rigides du crochet, sans oublier l'exploitation des crêtes avec un recouvrement maximum, des versants verticaux, des trigones rétromolaires, des tubérosités. L'empreinte anatomo-fonctionnelle permettra d'établir l'enveloppe fonctionnelle dans laquelle peut s'étendre la prothèse.
- **La rétention** : Tous les moyens mis en œuvre pour éviter la désinsertion involontaire de la prothèse. Le film salivaire et la proportion de la surface d'appui muqueuse augmentent la rétention. Elle est plus importante en prothèse complète avec la création du ménisque salivaire au niveau des bords. La rétention sera cherchée au niveau des zones de retrait, avec l'extrémité du crochet qui doit exercer des forces douces, durables, non iatrogène afin d'éviter l'effet scoliodontique équilibré par le bras de calage. Les frictions des plans guides et l'axe d'insertion choisi contribuent grandement à éviter cette désinsertion sans la rendre impossible par le patient, cela reste une prothèse amovible.

4.4 Tracé du châssis en fonction de l'édentement (5)

4.4.1 Chronologie du tracé :

Après l'étude au paralléliseur et la prise en compte des indices de Housset (positifs et négatifs) le tracé peut commencer. Au maxillaire le modèle doit faire l'objet de plus de préparation, car la barre linguale espacée de 8/10mm à la mandibule nous dispense du principe de décolletage.

Principe de décolletage : Dégagement symétrique des collets d'au moins 5mm.

Sur le modèle maxillaire, tracer l'axe sagittal médian(A), la ligne faîtière des crêtes édentés(B), et deux axes guides(C) partant de la papille rétro-incisive vers le bord postérieur en étant parallèles à la ligne faîtière homolatérale.

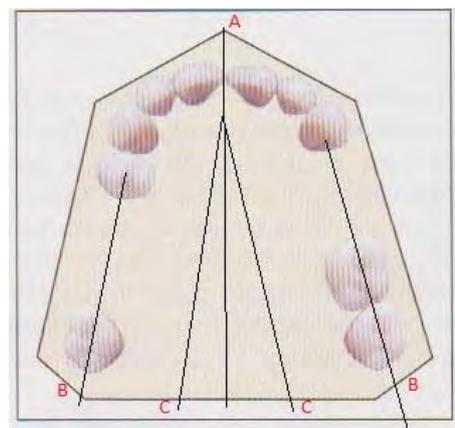


Figure 34: Tracé des lignes A, B, C (29modif)

Placer sur le collet des dents bordant l'édentement le point a (intersection avec ligne B), le point b (partie la plus proche de la ligne C), et le point c au milieu de ces deux points. On trace les décolletages.

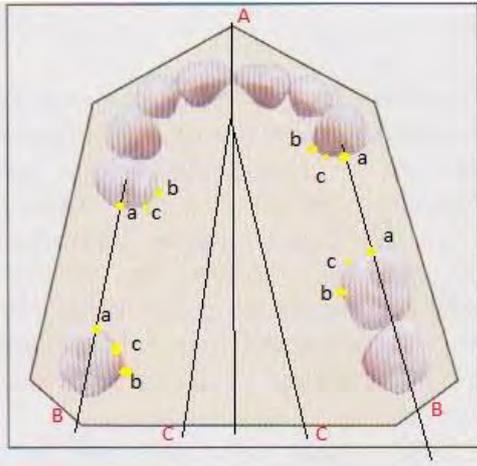


Figure 35: Points a, b, c
(29modif)

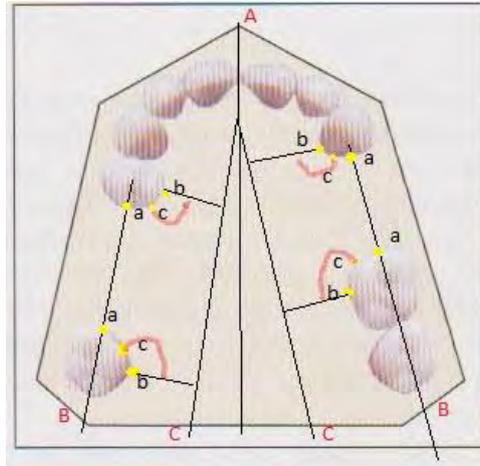


Figure 26: Tracé du décolletage
(29modif)

Pour le reste du tracé la règle s'applique pour le maxillaire et la mandibule.

Poursuivre le tracé avec le dessin des taquets d'appui, des barres puis réaliser les crochets, les potences les plus esthétiques en accord avec la ligne guide. Finir par relier les éléments entre eux pour matérialiser la connexion principale.

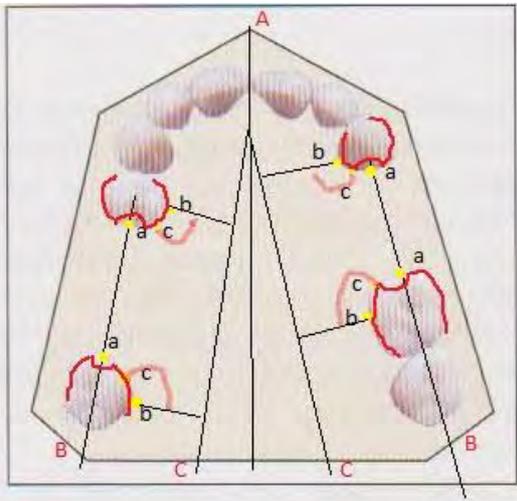


Figure 37: Dessin des crochets et
potences(29modif)

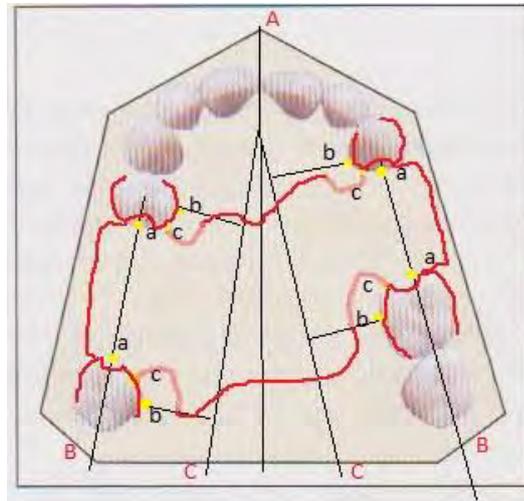


Figure 38: Fin du tracé (29modif)

A la mandibule, la différence est matérialisée par la connexion principale (barre linguale, bandeau lingual, barre cingulaire) qui est choisi en fonction de l'indication vue plus haut.

4.4.2 Classe I :

Les **édentements terminaux** entraînent une **dualité d'appui** entre les dents et la fibromuqueuse. La différence d'enfoncement crée **des mouvements de rotation et de translation** qu'il faut évaluer et prendre en compte pour choisir la **position des appuis**, et des potences.

A la mandibule, on aura un **mouvement de translation verticale important** du fait de la faible surface d'appui exploitable. Il sera primordial d'utiliser cette surface grâce aux **empreintes anatomo-fonction type mac craken** qui permet d'enregistrer l'enveloppe de mouvement des muscles périphériques, le trigone rétromolaire et englober les crêtes, autant de facteurs positifs qui diminuent l'enfoncement et augmentent la stabilité.

La position des dents en postérieur devra respecter **la ligne équatoriale de la langue** en hauteur, être au plus proche de la ligne faîtière (aire de sustentation). Leur surface de mastication doit être la plus faible possible et la moins distale pour diminuer le bras de levier.

La sustentation doit être compensée par **des taquets occlusaux mésiaux** sur 35, 45 et prolongés sur 34, 44. Si l'édentement est réduit alors ce deuxième taquet sera plus mésial et relié à une autre potence linguale permettant un minimum de décolletage. **Le concept semi-rigide** est le plus souvent adapté si les forces de mastication antagoniste sont importantes (prothèse fixe ou dents naturelles) car un enfoncement sera possible. Face à une prothèse complète, où les forces

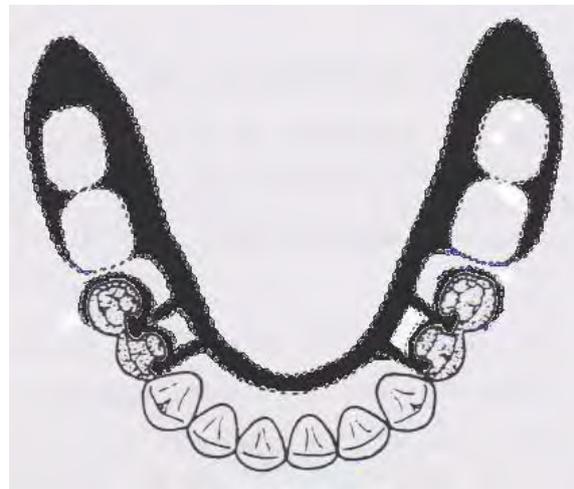


Figure 39: Exemple tracé Classe I Mandibule (J. Gala 2013)

développées sont moindres et l'occlusion précise et primordiale est nécessaire pour sa stabilité, alors la potence sera déplacée en distale, tout en maintenant les appuis en mésial. Pour éviter une surcharge des dents restantes, il faut que **le moment total des forces de résistance** (sommes des distances entre l'appui de la cingulaire à la droite passant par les taquets les plus distaux) soit **supérieur au moment des forces actives** (longueur édentement à partir des taquets distaux).

L'axe de rotation vertical est principal, il faut des selles qui exploitent le trigone rétromolaire, qui est moins compressible que la fibro-muqueuse, ainsi qu'un ajustement parfait sur la crête (maintenance à prévoir). Lors de la mastication à l'ouverture, le bol alimentaire peut entraîner un décollement de la selle, celui-ci sera limité par **l'extrémité des crochets** et par l'utilisation d'une **barre cingulaire**. Celle-ci doit être festonnée, ajustée, et respecter l'axe d'insertion. Si les dents supports de crochets nécessitent des prothèses fixes, il y a lieu de faire des fraisages en lingual, pour augmenter la sustentation, la stabilisation et indirectement la rétention.

Au maxillaire, seront constatés les mêmes mouvements avec **deux différences majeures** :

- la possibilité d'avoir une **plaque large**, voir complète qui augmente la sustentation, la stabilisation et la rétention
- **pas de barre cingulaire** du fait de l'occlusion mais plutôt des appuis cingulaire isolés.

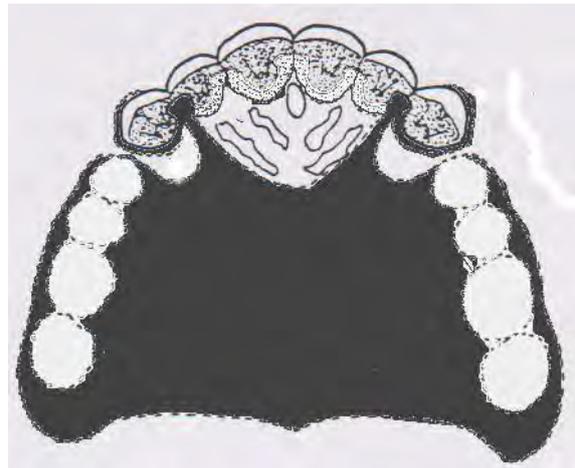


Figure 40: Exemple de tracé de Classe I maxillaire (J. Gala 2013)

4.4.3 Classe II :

Se retrouvent **les mêmes mouvements de translation et de rotation, mais avec en plus une rotation autour de la crête édentée**. Pour contrer cette rotation, il faut trouver de l'appui et de la **rétention en controlatéral** avec un **crochet type bonwill** sur la médiatrice de l'édentement.

Mais cela rajoute un axe de rotation passant par le taquet mésial de la dent bordant l'édentement et l'appui du bonwill, qu'il faut compenser par un **appui en antérieur** sur les prémolaires, généralement assez éloigné pour assurer le décolletage. Au maxillaire l'appui muqueux peut être moins étendu que sur la classe I. La seule différence notable entre le maxillaire et la mandibule sera le

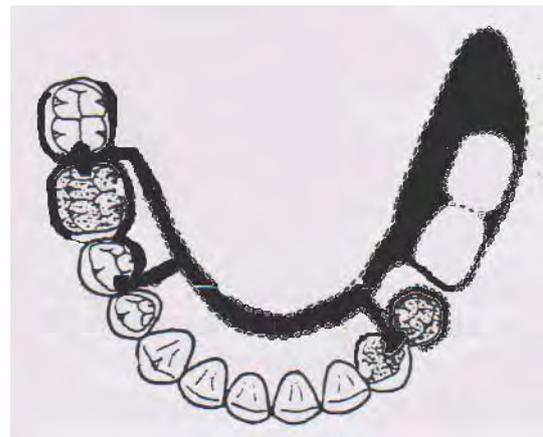


Figure 41: Exemple de tracé Classe II mandibulaire (J. Gala 2013)

principe de **décolletage**, possible au maxillaire et adapté à la mandibule en espaçant les potences et la barre linguale de la muqueuse.

Dans le cas de classe II mod I avec un **édentement encastré contro-latéral**, il sera judicieux de **l'inclure dans le châssis avec deux crochets Ackers** qui seront plus stables en annulant la rotation autour de la crête et moins iatrogène pour le parodonte.

Certains auteurs préconisent l'utilisation d'un crochet Ackers en distal de la 7 avec une barre coronaire vers la 14 comprenant un appui en

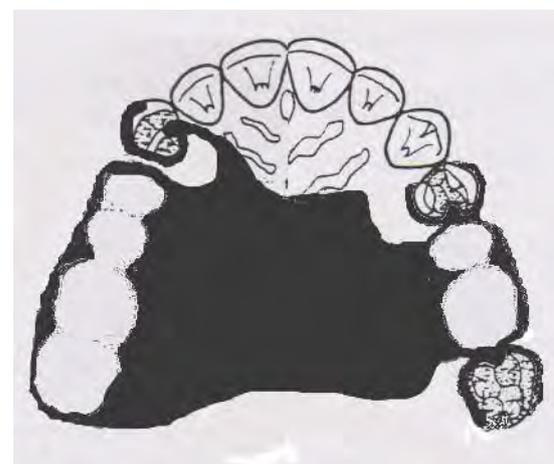


Figure 42: Exemple de tracé Classe II mod1 maxillaire (J. Gala 2013)

mésial avec une potence linguale reliée à la connexion principale. L'utilisation de barre cingulaire peut être envisagée si l'occlusion le permet (maxillaire) et si le moment total des forces de résistance est supérieur au moment total des forces actives.

La conservation des racines ou des molaires, en les protégeant de **coiffes paraboliques** dans le secteur édenté, permet **d'augmenter le polygone de sustentation** et de ce fait, **limiter la rotation verticale**.

4.4.4 Classe III :

Cette classe présente **qu'un seul axe de rotation autour de la crête** qu'il faut équilibrer en créant un polygone de sustentation et de rétention le plus grand possible.

Le tracé ressemble à celui de la classe II, il faut rechercher un appui controlatéral avec un crochet à franchissement occlusal. L'appui supplémentaire en antérieur n'est pas obligatoire. Choisir une **conception rigide** pour le secteur édenté avec des crochets type Ackers.

Les **classes III mod1 ou mod2** multiplient le nombre d'axe de rotation ce qui **augmente la stabilité**.

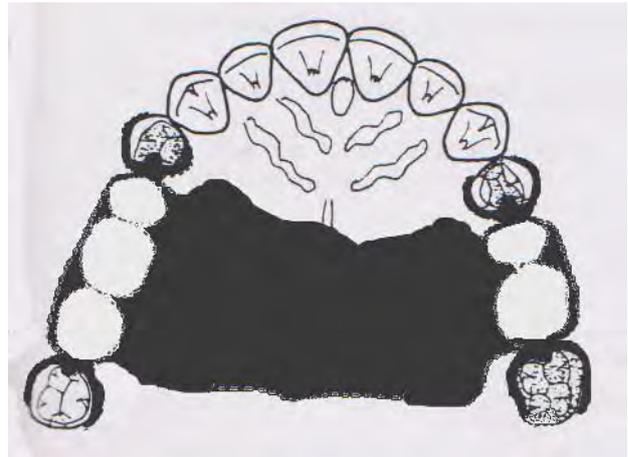


Figure 43: Exemple de tracé Classe III mod1 maxillaire (J. Gala 2013)

La **sustentation est surtout dentaire**, certains auteurs utilisent de très petites plaques palatines ou des plaques ajourées.

S'offre la possibilité parfois de supprimer le bras de crochet vestibulaire sur la dents mésiales à l'édentement pour améliorer l'esthétique, sous couvert d'avoir des plans guides bien préparés et un axe d'insertion favorable.

4.4.5 Classe IV :

La difficulté de cet édentement est bien évidemment la **rotation autour de l'axe passant par les appuis les plus antérieurs**. Cette bascule antéro-postérieure est double, avec un enfoncement lors de l'incision des aliments durs et le décollement lors de la mastication d'aliments collants. De plus, les dents prothétiques sont en dehors de l'aire de sustentation offrant un bras de levier important et déstabilisant.

L'**enfoncement** sera équilibré par la recherche de **rétentions les plus postérieures** grâce **aux crochets bonwill** placés de part et d'autre.

Le **soulèvement** est une autre complication car elle nécessite des **rétentions au plus proche de l'édentement**. Dans le cas où l'esthétique est primordiale, l'utilisation de systèmes d'attache ou de prothèse fixe, avec un bombé favorisant la position de crochet le moins visible possible sera intéressant.

La conservation de racine résiduelle en antérieur couverte par des **coiffes paraboliques** peut limiter cette rotation, en agrandissant la surface du polygone de sustentation et limite le porte-à-faux.

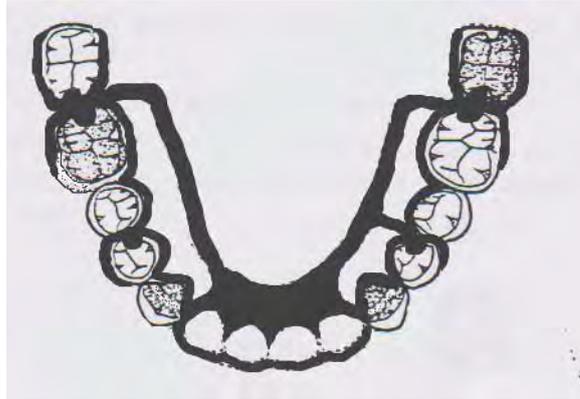


Figure 44: Exemple de tracé Classe IV mandibule (J. Gala 2013)

B) Conception et fabrication assistée par ordinateur (CFAO) (2, 22, 27, 32)

Dans le cadre de cette thèse nous n'aborderons que la partie conception assistée par ordinateur, permettant de créer un fichier STL qui contient toutes les informations nécessaires pour la fabrication. Cette fabrication connaît actuellement une révolution avec l'arrivée de nouvelles générations de machine à commande numérique qui remplacent les machines de fabrication par soustraction. Ce sont des machines de fabrication additive par micro-fusion laser qui permettent de construire des objets de formes complexes, montés couche par couche. D'après les informations envoyées, une couche de poudre, de l'alliage choisi, est déposée pour être consolidée par le passage du faisceau laser de forte intensité. La poudre entre en fusion totale et se stabilise, puis une nouvelle couche est déposée et ainsi de suite jusqu'à l'obtention de l'objet en tri dimension.

1 Outils nécessaires :

- Il faut un ordinateur assez puissant pour gérer les logiciels de construction 3D avec un moniteur suffisamment vaste et de bonne résolution pour voir correctement. Ainsi qu'une souris, ou un stylo retour de force pour dessiner le châssis.



Figure 45: Stylo retour de force (photo J.Gala 2013)

- Le scanner lecteur optique qui permet de créer le modèle virtuel à partir d'un modèle réel coulé en plâtre issu de l'empreinte. (3D EDONIS[®]) Il existe trois techniques de numérisation :
 - La triangulation laser à balayage qui donne une information dite en nuage de points qui ont chacun 3 coordonnées (x, y, z)

- Par lumière structurée : c'est une image projetée sur le modèle, qui est ainsi déformée et analysée par une caméra, qui va la modéliser en 3D. Cela permet d'avoir toute la complexité de la forme en une prise.
 - Holographie conoscopique : qui est une amélioration de la triangulation, avec une mesure des angles prononcés et des cavités profondes, idéale pour la forme des arcades.
- Un logiciel de modélisation qui comprend toutes les spécificités de la conception des châssis, avec un paralléliseur numérique, une barre outil composée de raccourcis pour sculpter les éléments du châssis et une bibliographie de préformes préfabriqués personnalisables. A la fin de la création, le fichier devra permettre de guider la machine-outil. (Digistell V2[®], Euromax-monaco[®], SensAble[®])

2 Etape de réalisation :

Tout ce qui précède la conception du châssis, l'examen clinique, prise d'empreinte pour la coulée du modèle d'étude, l'étude à l'articulateur sont identiques à la conception traditionnelle. La CAO remplace l'utilisation du paralléliseur et le tracé ou le dessin du châssis. Au laboratoire, la CAO constitue un gain de temps et améliore la réalisation du châssis, d'ailleurs les logiciels de conceptions de châssis sont des outils créés par des prothésistes pour des prothésistes.

- Scannage des modèles en plâtre, à partir de là il faut 15 à 40 minutes à un technicien qualifié pour réaliser le châssis.
- Passage au paralléliseur numérique : les contre-dépouilles ou zones de retrait apparaissent avec un dégradé de couleur qui matérialise la valeur de dépouille. Les zones qui vont servir à la rétention sont ciblées, ainsi que l'axe d'insertion idéal. Ces actions s'opèrent très rapidement et facilement.
- Comblement automatique des zones de contre-dépouille de façon unitaire sur chaque élément.
- Dégagement des zones rétentions pour les éléments de rétention du châssis. Il y a lieu de mesurer les zones de retrait obtenues, comme avec les jauges.

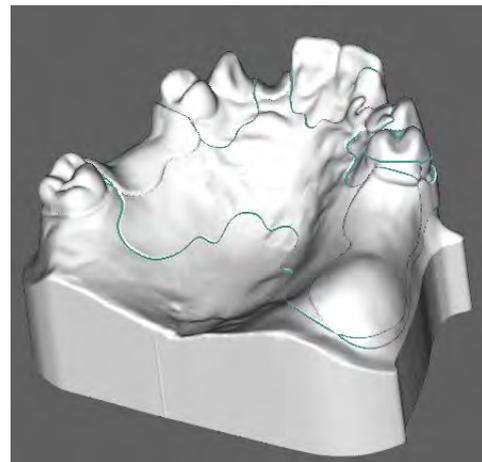


Figure 46: Modèle 3D (capture écran J.Gala 2013)

Le modèle est préparé pour le placement des préformes et la modélisation du châssis.

- Commencer par les préformes des crochets choisis en fonction des concepts de réalisation dictés par l'examen clinique, la classe d'édentement et les zones de retrait mis en évidence avec l'axe d'insertion choisi. De façon très simple, avec le curseur sur l'extrémité du crochet, nous pouvons connaître la valeur de la rétention et ainsi déplacer le crochet pour équilibrer les rétentions.

- Placer ensuite les appuis, les bras de calage ainsi que les potences en déterminant plusieurs points qui sont reliés par la suite. Déterminer le diamètre, la hauteur, l'épaisseur au micron près.
- D'après la bibliographie personnalisable, sélectionner les formes de selle que l'on souhaite puis finir la surface de la connexion principale avec une courbe fermée.
- Le logiciel prend en compte notre construction et fusionne les différents éléments.
- Il ne reste plus qu'à faire les finitions, qui comprennent des retouches de formes, de l'occlusion, l'aspect de surface granité.
- Désolidariser le châssis du modèle pour voir l'intradados et peaufiner les finitions.

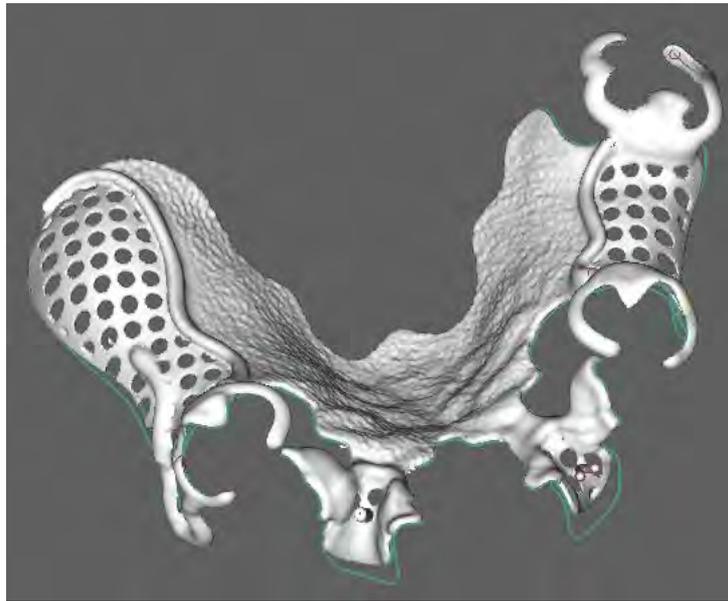


Figure 47: Châssis Fini (capture écran J.Gala 2013)

La construction n'a de limite que celle de son concepteur. Enregistrer le châssis sous format STL permet d'assurer la communication entre les données issues de la CAO et les machines de la FAO.

II. Etude concernant la conception et la communication Praticien/Prothésiste en PPAC en Midi-Pyrénées :

A) Questionnaire sur les pratiques des Praticiens sur la conception des châssis de PPAC

1. Population étudiée et objectifs :

Nous avons décidé d'interroger les chirurgiens dentistes de Toulouse et des environs afin de connaître quelles étaient leurs pratiques concernant **la conception** des châssis de prothèses amovibles partielles à infrastructure métallique, ainsi que **la transmission de l'information** au prothésiste.

La sélection s'est opérée par tri aléatoire dans l'annuaire. Un courriel comprenant le questionnaire a été envoyé après accord téléphonique, convenant des démarches.

Les réponses sont collectées directement dans un tableur anonymisé. **35** réponses ont été ainsi recensées.

2. Questionnaire :

Le questionnaire a été élaboré sur une plate-forme Google Docs®, permettant la création d'un formulaire personnalisé et de l'adresser de façon simple. Cette plate-forme a l'avantage d'être facile d'utilisation et de récolter automatiquement les résultats sur un tableur, exploitable ensuite sur le tableur Microsoft Excel®. Les champs non renseignés sont notés NR.

Il est composé de **17** questions dont **5** sur le **praticien** (homme, femme, expérience...), **une** sur le **nombre de prothèses** amovibles réalisées dans le mois, **4** sur la **conception** de la prothèse, **3** sur la **communication prothésiste/praticien** et **4** sur la **CFAO**. (Voir annexe)

3. Recueil des données :

3.1 Informations sur l'échantillon :

- L'échantillon interrogé regroupe **35** praticiens dont **16** femmes (46%) et **19** hommes (54%) comme l'indique la **figure 48**.

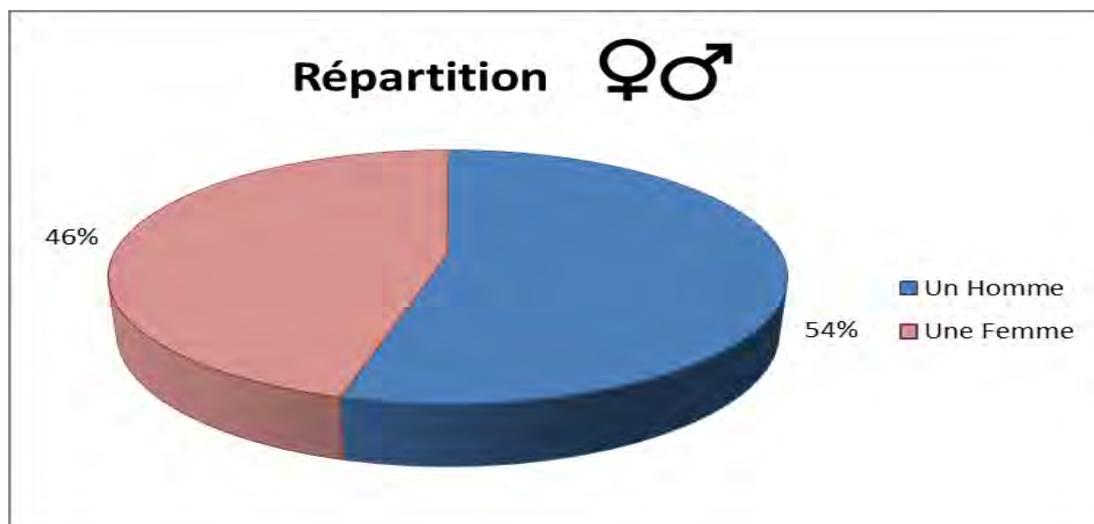


Figure 48: Répartition en fonction du sexe

- Dans la **figure 49**, nous avons trié les praticiens en fonction du nombre d'années de pratique. Nous avons **40%** des praticiens qui ont moins de 10ans d'expérience, **28%** entre 10 et 20ans, et **32%** au-delà de 20ans.



Figure 49: Années d'expérience des praticiens

- Dans la **figure 50**, nous constatons que **80%** des praticiens interrogés ont été formés à la Faculté de chirurgie dentaire de Toulouse, **9%** à la faculté de Montpellier, **6%** à la faculté de Paris 5 et **3%** à la faculté de Nice et Paris 7.

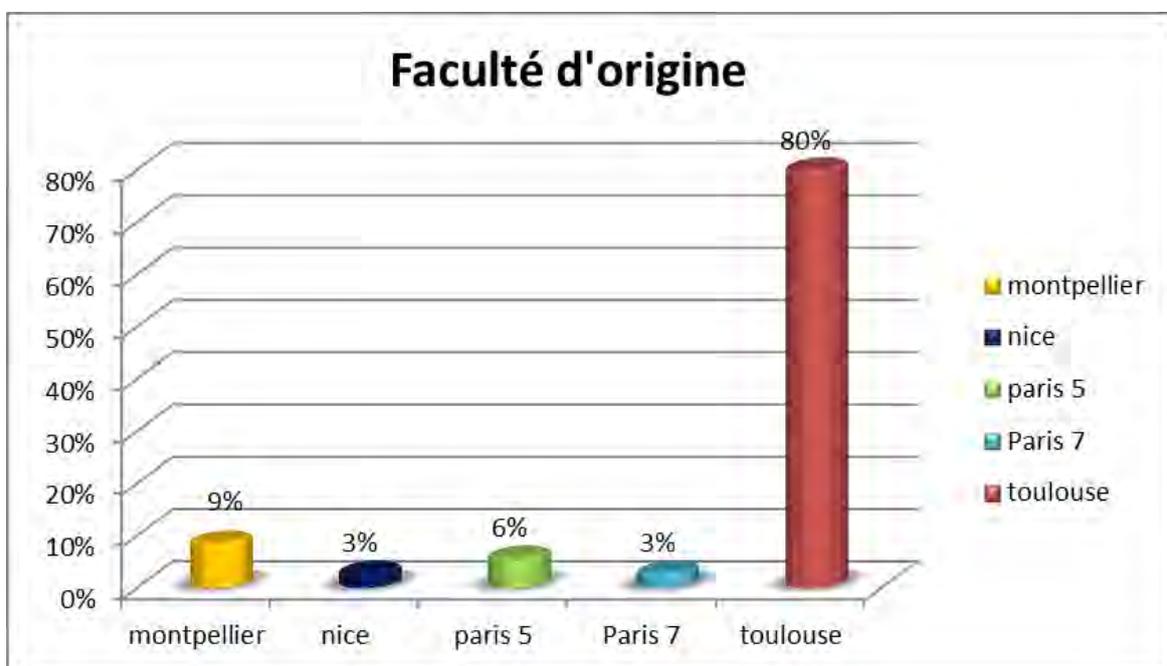


Figure 50: Faculté d'origine

- La **figure 51** représente les lieux d'exercice des praticiens : **60%** exercent en campagne ou péri-urbain et **40%** exercent en ville.



Figure 51: Lieu d'exercice

- Il y a un équilibre entre le mode de pratique individuel (**49%**) et celui en groupe (**51%**) comme le schématise la **figure 52**.



Figure 52: Mode d'exercice

3.2 Nombre de PPAC réalisées dans le mois :

La **figure 53** montre le nombre de PPAC réalisées par mois, **86%** des praticiens réalisent moins de 5 PPAC par mois et **14%** entre 5 et 10.

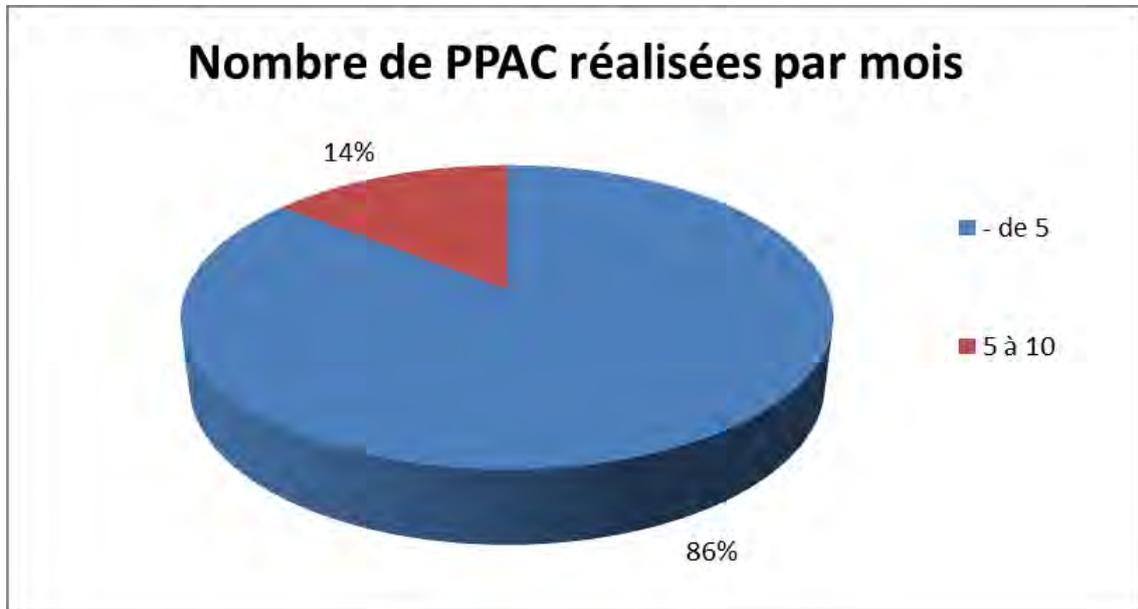


Figure 53: Nombre de PPAC réalisées par mois

3.3 Conception du châssis au cabinet :

- Il est intéressant de connaître **la fréquence de réalisation de modèle d'étude en fonction du nombre de PPAC réalisées par mois**. Nous remarquons sur la **figure 54** :

- Pour les praticiens qui réalisent **moins de 5 PPAC par mois**, **11%** ne font jamais de modèles d'étude, **31%** en font parfois, **23%** en réalisent souvent et **20%** tout le temps.
- Pour les praticiens qui réalisent **entre 5 à 10 PPAC par mois**, ils réalisent tous des modèles d'étude mais à des fréquences différentes, **3%** parfois, **9%** souvent et **3%** tout le temps.

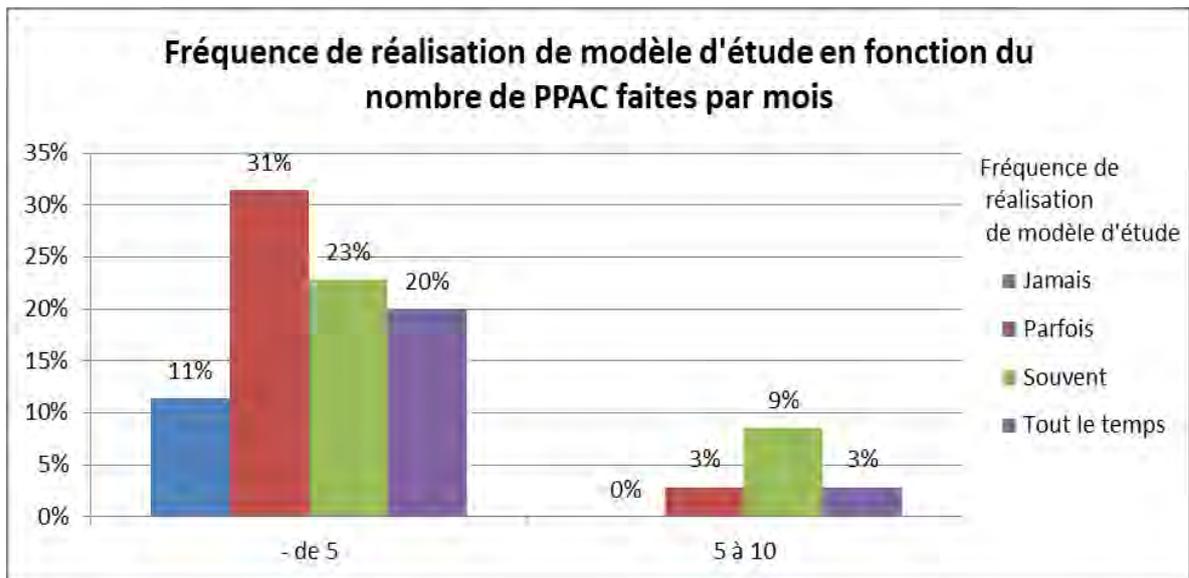


Figure 54: Fréquence modèle d'étude

- D'après l'étude illustrée par la **figure 55**, seulement **23%** des praticiens possèdent un paralléliseur au cabinet.



Figure 55: Pourcentage de praticiens ayant ou non un paralléliseur au cabinet

- Sur les **23%** des praticiens possédant un paralléliseur nous avons voulu savoir à quelle fréquence ils l'utilisaient. La **figure 56** montre que **25%** des praticiens n'utilisent jamais le paralléliseur, **50%** l'utilisent parfois, et **13%** s'en servent souvent et/ou tout le temps.

Nous considérons, pour le reste de l'étude, que seuls **76% des 23%** praticiens utilisent le paralléliseur pour le tracé de leur châssis soit environ **18%** des chirurgiens dentistes.

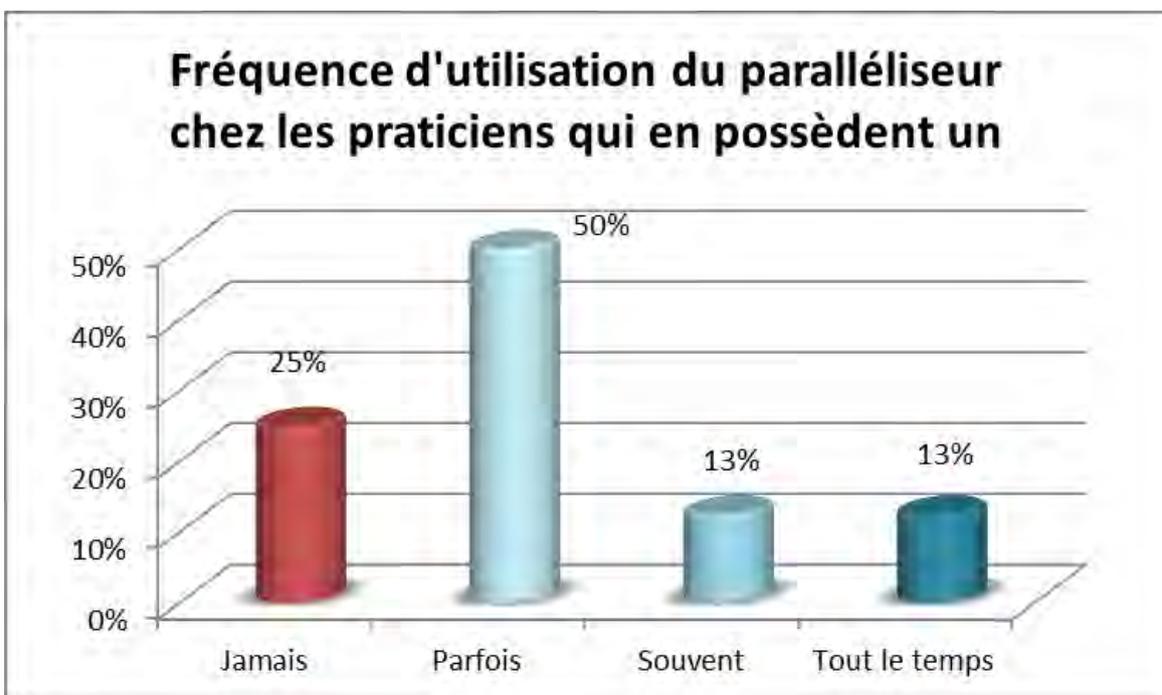


Figure 56: Utilisation du paralléliseur

- D'après la **figure 57**, nous constatons que **14%** des praticiens ne tracent **jamais** leur châssis, **69%** des praticiens tracent le châssis **sans faire l'étude au parallélisteur**, et **18%** des praticiens tracent le châssis **avec passage au parallélisteur**. Soit donc environ **12%** de praticiens qui traceraient les châssis **souvent voire tout le temps avec le parallélisteur**, en excluant ceux qui l'utilisent que parfois.

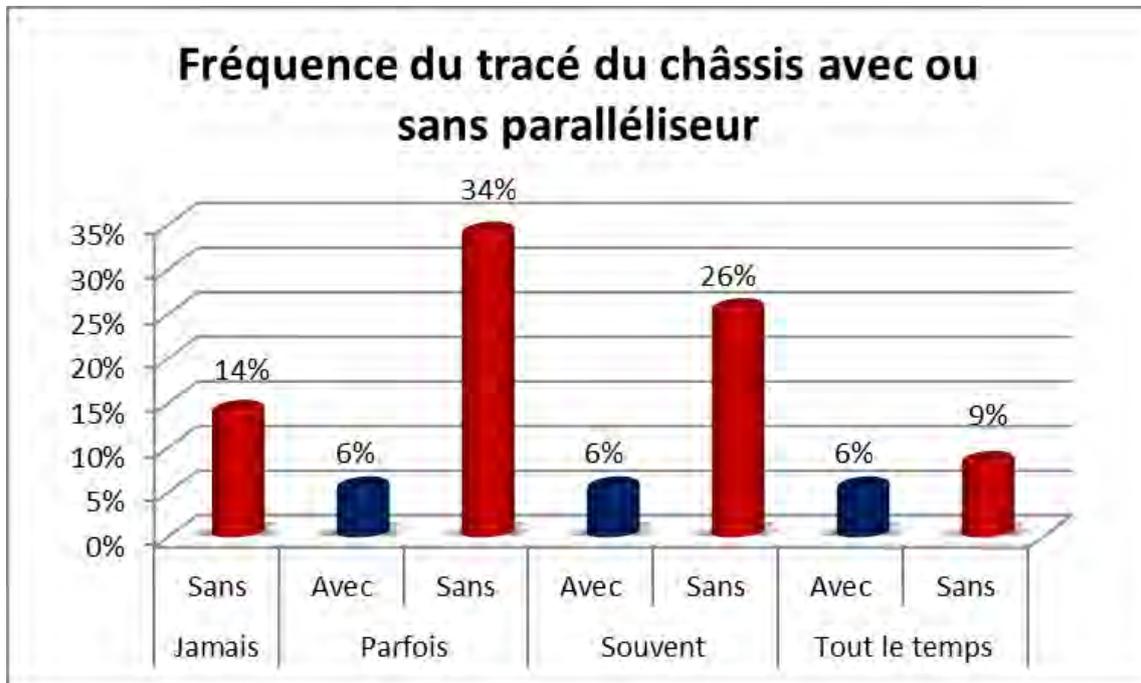


Figure 57: Tracé du châssis avec ou sans parallélisteur

3.4 Communication Praticien/Prothésiste :

- Partant du principe qu'il était fort probable que des PPAC soient réalisées sans tracé préalable du praticien, nous avons inclus dans le questionnaire une question sur les moyens permettant de réaliser le châssis avec l'aide du prothésiste sans tracé préalable.

Pour mieux appréhender les données, nous les présentons dans la **figure 58** sous forme de tableau à double entrées qui regroupe les trois propositions possibles et cumulables.

Proposition	Vous avez fixé des règles avec le prothésiste	Vous demandez un tracé au prothésiste	Vous faites confiance au prothésiste
Vous avez fixé des règles avec le prothésiste	29%	17%	9%
Vous demandez un tracé au prothésiste	17%	17%	11%
Vous faites confiance au prothésiste	9%	11%	14%

Figure 58: Pourcentage de choix de pratique quand le tracé est fait par le prothésiste

A la lecture de la **figure 58**, nous pouvons lire :

- Vous avez **fixé des règles de conception** avec votre prothésiste en fonction de la classe ou du type d'édentement (Kennedy) (**29%**).
- Vous **demandez un tracé** de châssis sur modèle en plâtre que vous validez ensuite. (**17%**)
- Vous faites **confiance** à votre prothésiste. (**14%**)
- **17%** des praticiens **demande un tracé et/ou ont fixé des règles de conception**.
- **11%** des praticiens **demande un tracé et/ou font confiance à leur prothésiste**.
- **9%** des praticiens **ont fixé des règles de conception et/ou font confiance**.
- **3%** des praticiens ont coché **les trois propositions**.

- Comme nous l'avons vu dans la question précédente le support de la communication conditionne la qualité de l'information. Il est intéressant de savoir quel est le support le plus utilisé pour transmettre le tracé au prothésiste quand celui-ci est fait. Nous l'avons mis en valeur dans la **figure 59**.

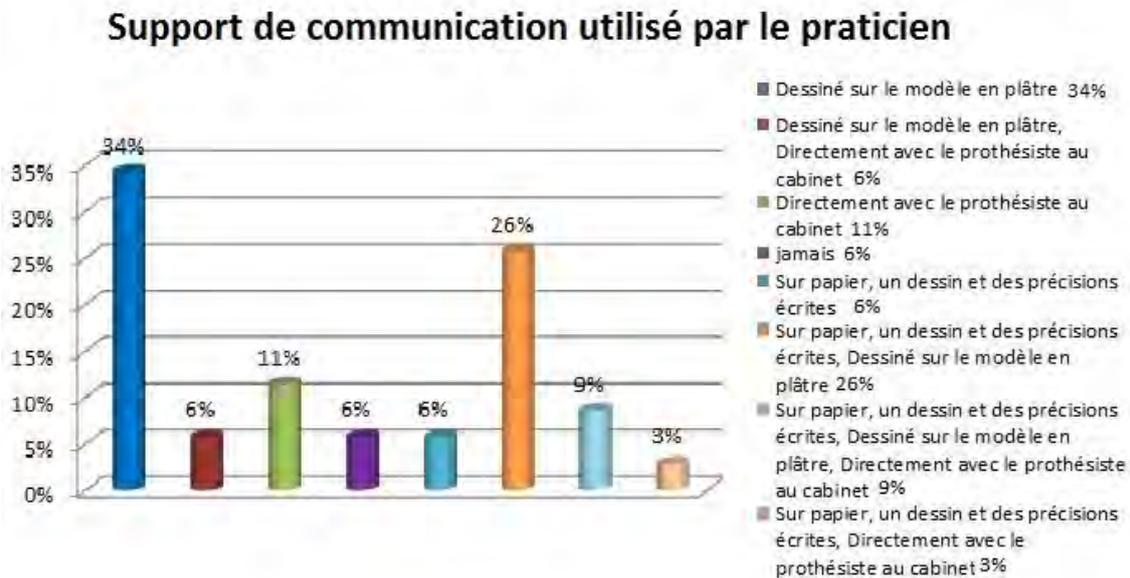


Figure 59: Support de communication

Différents moyens sont utilisés mais il est intéressant de connaître quelles associations sont les plus fréquentes. Il semblerait que **le tracé seul sur le modèle en plâtre soit prédominant avec 34%** des réponses. Notons aussi que **l'association du tracé sur papier et sur modèle en plâtre avec des précisions écrites ou orales revient pour 35%** des réponses. Le **tracé sur papier avec des précisions écrites ou orales ne représentent que 9%**.

Les praticiens semblent apprécier le tracé sur le modèle.

L'utilisation de photos transmises par le réseau internet n'est pas ressortie du questionnaire alors qu'elle peut apporter des informations sur la topographie de la gencive marginale, la position de la lèvre par rapport au sourire, la forme des dents...

4.5 La CFAO en PPAC :

- Nous avons d'abord voulu savoir si cette innovation était connue des praticiens et seulement **23%** connaissent ce mode de conception et de fabrication comme l'illustre la **figure 60**. Dans ces 23% aucun n'a précisé le nom du système connu.



Figure 60: Pourcentage de praticiens connaissant la CFAO

- Nous avons voulu connaître l'avis des praticiens sur l'amélioration de la communication par la CFAO en fonction de la connaissance du système.

Dans la **figure 61**, seuls **3%** des praticiens qui connaissent l'existence de la CFAO en PPAC pensent qu'elle n'améliore pas sa conception contre **20%** qui pensent que oui. Les praticiens ne connaissant pas la CFAO n'ont pas d'avis pour **54%** et **14%** pensent qu'elle ne l'améliore pas.



Figure 61: Pourcentage de praticiens estimant que la CFAO améliore la communication

3.6 Formation à la CFAO :

- La **Figure 62** montre que **67%** des praticiens sont motivés pour une formation à la CFAO en PPAC.



Figure 62: Pourcentage de praticiens intéressés par la CFAO

B) Questionnaire sur les pratiques des prothésistes concernant la conception des châssis de PPAC :

1. Population étudiée et objectifs :

Nous avons mené notre enquête auprès des prothésistes de la région Midi-Pyrénées.

Les objectifs de cette étude sont de connaître l'implication du prothésiste dans la conception du châssis, son avis sur la transmission des informations afin d'améliorer la communication praticien/prothésiste, et de faire le point sur l'évolution de la CFAO en PPAC dans les laboratoires.

La sélection s'est opérée par tri aléatoire dans l'annuaire. Un courriel comprenant le questionnaire a été envoyé après accord téléphonique, convenant des démarches.

Les réponses sont collectées directement dans un tableau anonymisé.

2. Questionnaire :

Il a aussi été conçu sur la plate-forme Google Docs© ce qui a permis de rassembler les résultats sur un tableur automatiquement et ainsi exploiter les données sur le tableur Microsoft Excel©.

Il regroupe 16 questions dont 4 sur le prothésiste, une sur le nombre de PPAC réalisées par mois, 3 sur la conception du châssis, 5 sur la communication praticien/prothésiste, 3 sur la CFAO et la formation. Pour beaucoup de questions, la notion de fréquence (jamais, parfois, souvent, tout le temps) nous donnera une tendance des pratiques. De nombreuses questions recourent celles des praticiens, le but étant de comparer le ressenti de chacun des intervenants pour optimiser la communication.

3. Recueil des données :

3.1 Information sur la population étudiée :

- La population étudiée regroupe **19** prothésistes dont **16%** de femmes et **84%** d'hommes comme l'indique la **figure 63**.

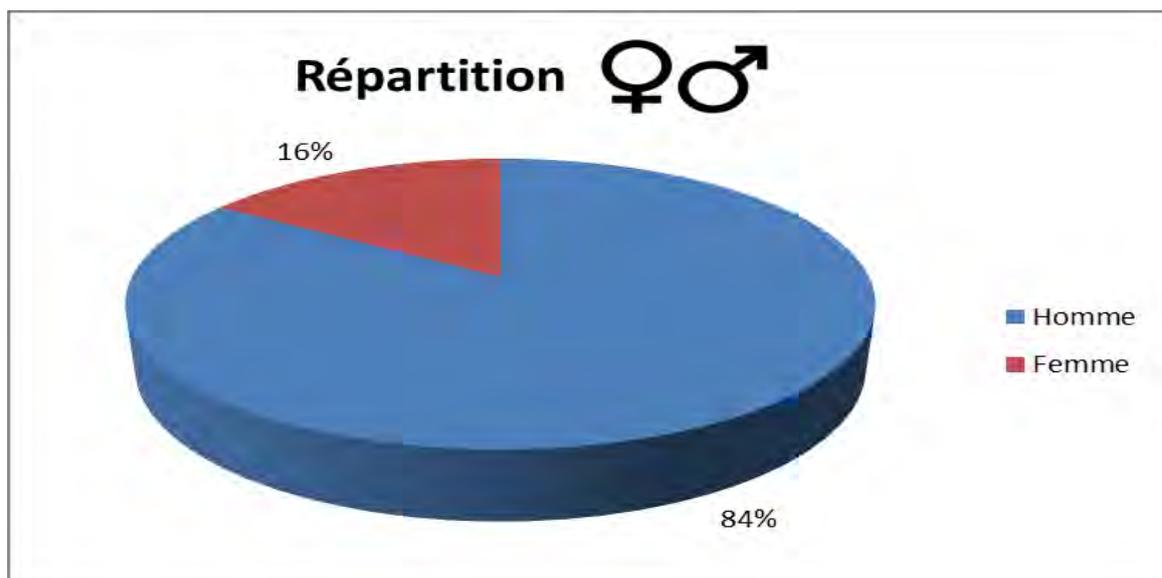


Figure 63: Répartition en fonction du sexe

- Dans la **figure 64**, nous avons trié les prothésistes en fonction du nombre d'année de pratique. Nous avons **16%** des prothésistes qui ont moins de 10ans d'expérience, **26%** entre 10 et 20ans, **21%** entre 20 et 30ans et **37%** au-delà de 30ans.

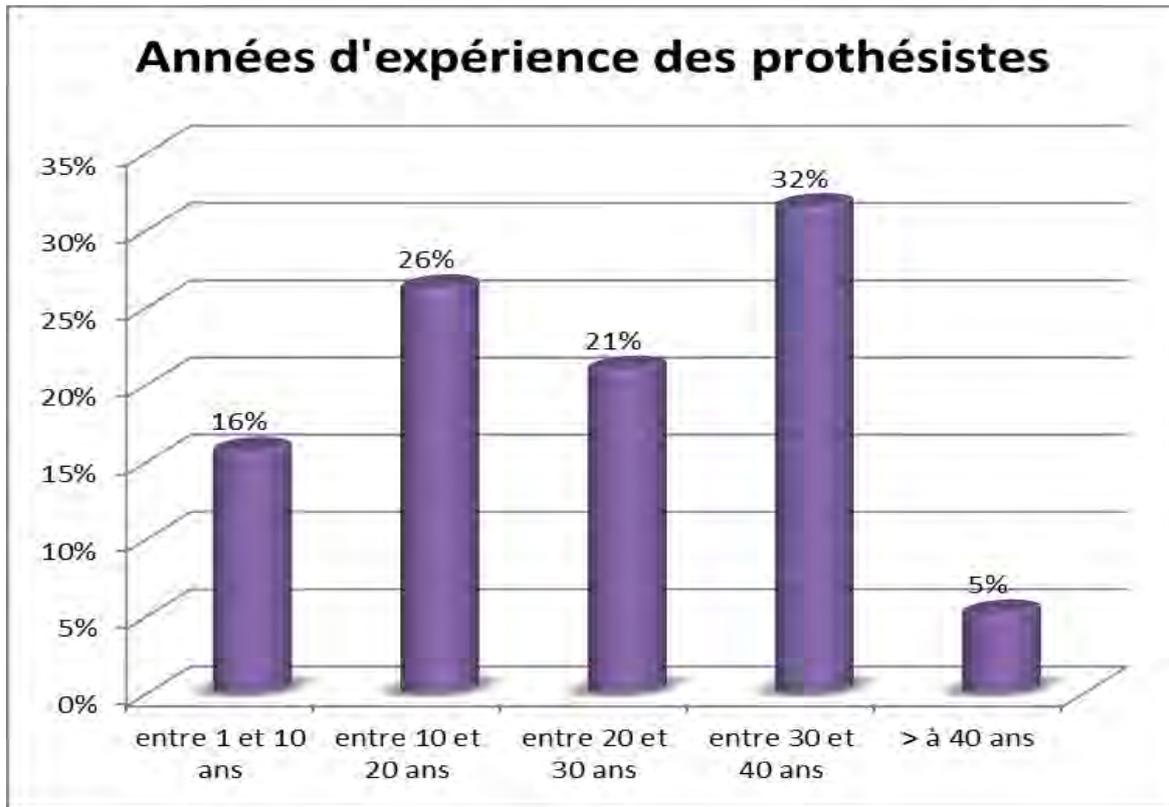


Figure 64: Années d'expérience des prothésistes

- Il y a un équilibre entre le mode de pratique individuel (**47%**) et celui en groupe (**53%**) d'après la **figure 65**.



Figure 65: Organisation du laboratoire

- Les prothésistes interrogés travaillent pour 68% en ville schématisé dans la **figure 66**.



Figure 66: Lieux d'exercice

3.2 Fréquence de PPAC par mois :

La **figure 67** révèle la fréquence de PPAC par mois, avec **32%** entre une et 10, **26%** 10 et 20, **11%** entre 20 et 30 et **32%** au-delà de 30.

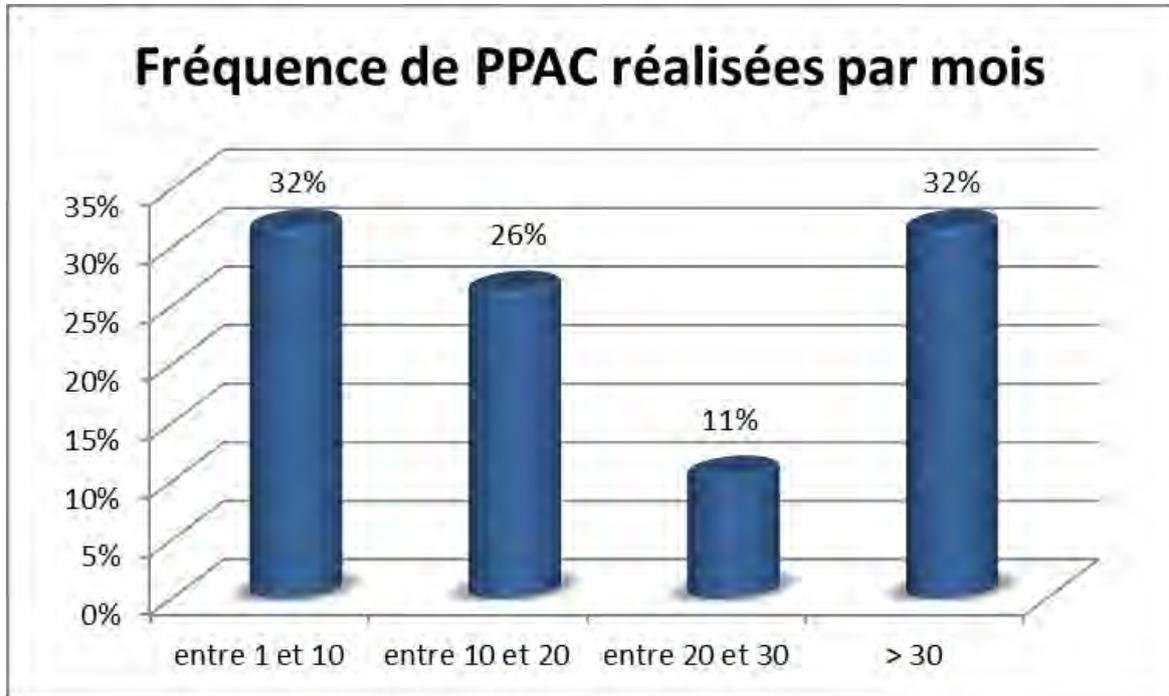


Figure 67: Fréquence de PPAC réalisées par mois

3.3 La conception des châssis par le praticien vue par le prothésiste :

- La fréquence des tracés reçus reste basse car nous avons une répartition équilibrée entre « jamais (47%) » et « parfois (53%) » comme indiqué dans la **figure 68**.



Figure 68: Pourcentage de tracés de châssis fait par les praticiens et reçus au laboratoire

- Les praticiens demandent assez souvent (**68%**) des modèles d'étude, ce qui est en accord avec les réponses des praticiens selon la **figure 69**.

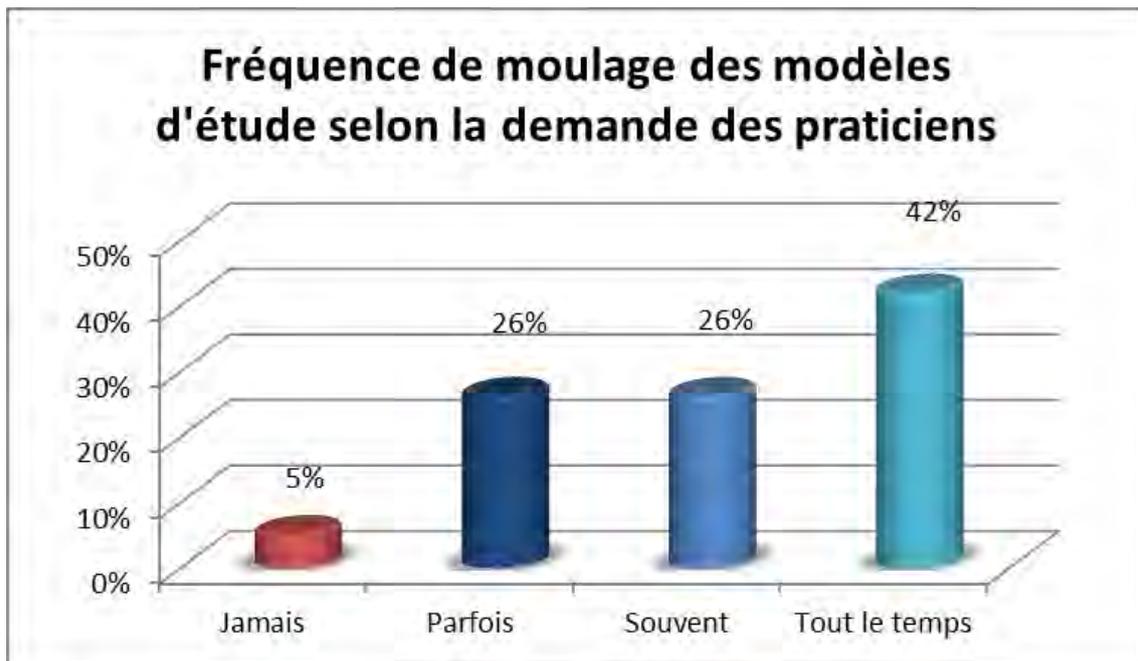


Figure 69: Fréquence de moulage des modèles d'étude selon la demande des praticiens

- Le pourcentage de demandes d'études au paralléliseur et de propositions de châssis par les praticiens est de **58%** « tout le temps », **11%** « souvent » et **32%** « parfois » représenté dans la **figure 70**.

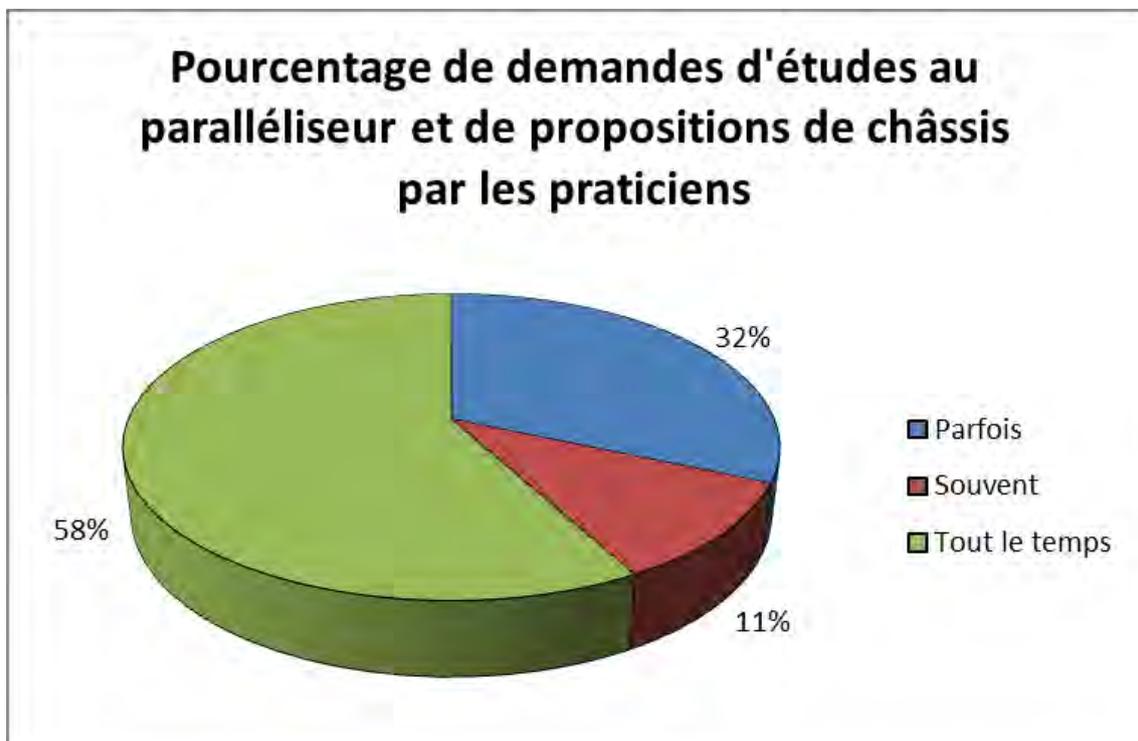


Figure 70 : Pourcentage de demandes d'études au paralléliseur et de propositions de châssis par les praticiens

3.4 La communication :

D'après la **figure 71**, l'association « Description sur papier et sur modèle en plâtre » (**26%**) semble vérifier les réponses des dentistes.

Nous constatons que **32%** rajoutent au descriptif sur papier et au tracé sur modèle, une explication directe avec le prothésiste.

21% utilisent uniquement le support papier.

5% font appeler à un châssis modélisé sur l'ordinateur.

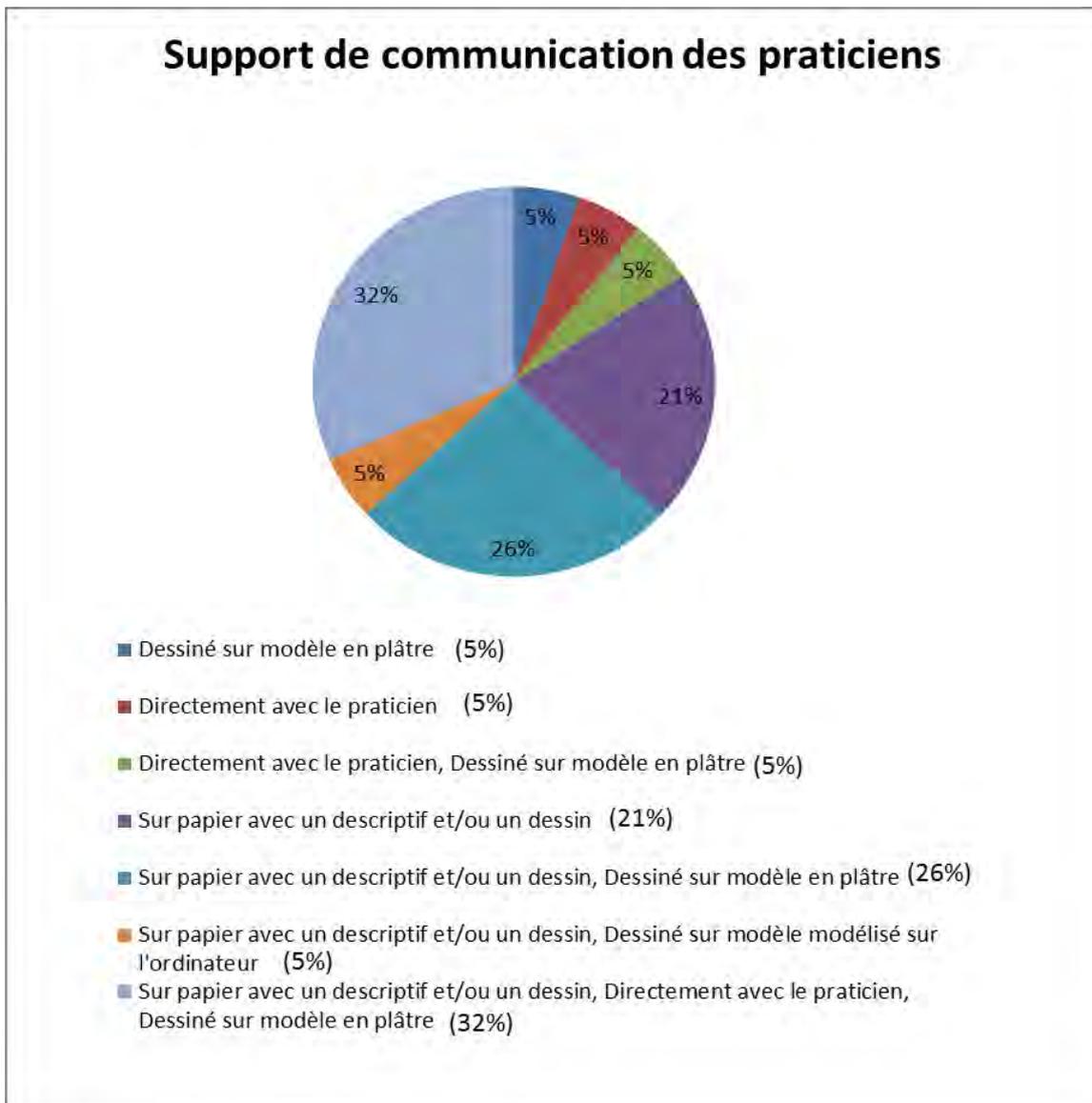


Figure 71 : Support de communication

- Comme pour les dentistes, nous avons proposé une question portant sur la pratique des prothésistes quand ils ne reçoivent pas de tracé de la part des praticiens. Nous traiterons les données dans la **figure 72** sous forme de tableau à double entrées :

Proposition	Le praticien a fixé des règles de conception	Le praticien vous demande une proposition de châssis	Le praticien ne vous donne que le numéro des dents à remplacer
Le praticien a fixé des règles de conception	0%	26%	5%
Le praticien vous demande une proposition de châssis	26%	16%	21%
Le praticien ne vous donne que le numéro des dents à remplacer	5%	21%	21%

Figure 72: Pourcentage des réponses quand les praticiens ne fournissent pas de tracé

Le pourcentage pour chaque réponse est :

- Vous avez **fixé avec votre praticien des règles de conception** telles que des crochets types en fonction de l'édentement (**0%** la réponse seul n'a pas été cochée)
- **Vous réalisez le tracé du châssis que vous proposez** sur modèle d'étude en plâtre **au praticien** lors de l'étape de conception. (**16%**)
- Vous avez pour seule information **les numéros de dents à remplacer**. (**21%**)
- L'association **demande une proposition/le praticien a fixé des règles de conception** représente **26%**.
- L'association **demande une proposition/les numéros des dents à remplacer** représente **21%**.
- L'association **le praticien a fixé des règles de conception/les numéros des dents à remplacer** représente **5%**.
- L'association des trois représente **11%**.

- Vu le nombre de praticiens qui sous-traitent l'étude au paralléliseur et donc le tracé, nous avons voulu savoir si les prothésistes étaient satisfaits de la pertinence des informations reçues pour réaliser cette étape.



Figure 73: Pertinence des informations reçues et transmises par les Chirurgiens dentistes

Dans la **figure 73**, **68%** des prothésistes jugent les informations transmises comme insuffisantes pour réaliser un châssis.

- Dans la **figure 74**, nous avons voulu connaître les fréquences et occurrences des informations souhaitées par les prothésistes, afin d'améliorer notre future communication :

- L'axe d'insertion revient pour **32%** des prothésistes.
- Le type de crochet est demandé par **58%** des prothésistes.
- Davantage de tracé transmis par le praticien souhaité par **16%** des prothésistes.
- Informations sur la qualité des dents supports représentent **37%** des demandes des prothésistes.
- **5%** n'ont pas donné d'information.
- **32%** des prothésistes souhaiteraient avoir plus de renseignements sur le patient, tel que son souhait esthétique, ou sa dextérité.

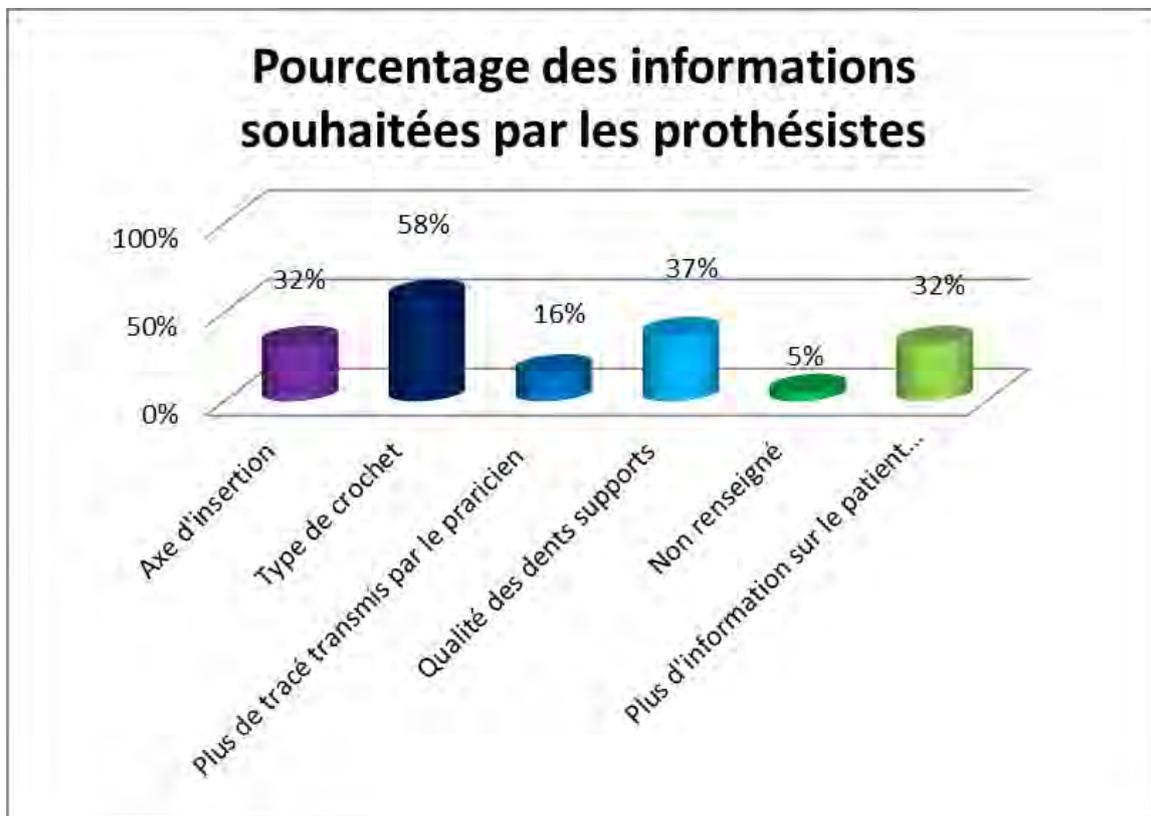


Figure 74: Pourcentage des informations souhaitées par les prothésistes

3.5 La CFAO en PPAC selon les prothésistes :

- La **figure 75** indique que **5%** des prothésistes non pas d'avis sur la CFAO, **53%** pensent qu'elle n'améliore pas la communication praticien/prothésiste et **42%** estiment qu'elle l'améliore.



Figure 75: Pourcentage des prothésistes jugeant que la CFAO améliore la communication en PPAC

- Selon la **figure 76**, la formation les intéresse à **79%**. Les **21%** restant, ont exprimé le fait qu'ils n'avaient pas ou plus le temps (fin de carrière) et que l'investissement n'était pas possible.

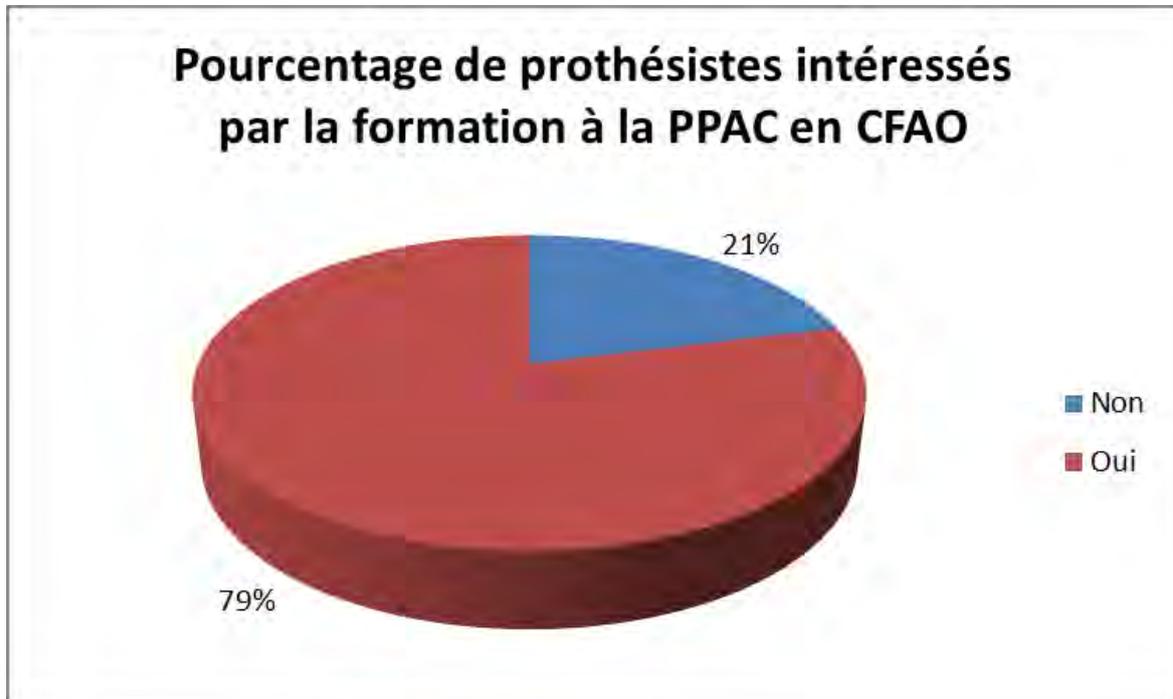


Figure 76: Pourcentage de prothésistes intéressés par la formation à la PPAC en CFAO

III. Discussion :

Après l'étude de nos deux enquêtes, nous pouvons répondre aux objectifs que nous nous étions fixés.

1. Importance de la réflexion pré-prothétique :

L'examen clinique est la base de tout traitement, dans le cadre de la PPAC il faut relever certains critères qui permettent de répondre aux exigences de sa conception. Une fois recueilli, il faut savoir les utiliser et les prendre en compte pour la conception du châssis et son tracé.

D'autres facteurs méritent d'être mis en évidence, ils découlent de l'exploitation des modèles d'étude. Un outil fait l'objet de notre attention, c'est le paralléliseur, il permet d'objectiver les rétentions, l'axe d'insertion, les plans guides qui sont des indications majeures dans le tracé du châssis.

Le fruit de la synthèse des règles de conception (décolletage, position des taquets d'appui, la géométrie des connexions...), des facteurs cliniques (exo et endo-buccale, souhaits du patient) et des informations données par l'étude des modèles en plâtre représente la réflexion pré-prothétique. Elle permet au praticien de concevoir et de créer une réhabilitation appropriée au cas clinique.

D'après l'étude, **11%** des praticiens interrogés **ne réalisent jamais de modèle d'étude** ce qui leur enlève une part essentielle des informations nécessaires à la réflexion pré-prothétique.

Or nous avons révélé que **l'utilisation du paralléliseur** faisait défaut au praticien, au risque de perdre une grande source d'information qui est parfois la clef de la réussite, car seulement **18%** des praticiens sondés seraient susceptibles de s'en servir. **69%** des praticiens traceraient leur châssis sans étude préalable au paralléliseur et **14%** ne traceraient jamais.

Il est intéressant de souligner la correspondance entre le chiffre **10%** annoncé par M. Bégin avec les **12%** des praticiens qui utilisent le paralléliseur et qui tracent « souvent voire tout le temps ». Souvent cette étape est sous-traitée au prothésiste.

Il serait intéressant dans une autre étude de savoir pourquoi le paralléliseur n'est pas utilisé et comment il serait possible d'augmenter son utilisation dans la pratique quotidienne au cabinet.

2. Mise en valeur de la communication praticien/prothésiste :

La réalisation prothétique est le fruit d'une étroite complicité et collaboration entre prothésiste et praticien. La communication est au centre de cette relation et elle est au service de la requête du patient.

C'est au praticien que revient le devoir de diagnostic et de collecte de toutes les informations nécessaires à la réflexion pré-prothétique.

Il doit ensuite synthétiser et transmettre avec les mots justes, schéma ou dessin au prothésiste pour que celui-ci bénéficie de tout le travail d'expertise du praticien. Plus le

prothésiste aura une bonne vision de la réflexion pré-prothétique de son praticien, plus il sera en mesure de répondre et concevoir une prothèse en accord avec le besoin du patient.

Le support le plus utilisé est **le dessin et des descriptions sur papier accompagnés d'un tracé sur modèle** dans plus de **50%** des cas. Mais le plus souvent du fait du manque d'utilisation du paralléliseur ce tracé est régulièrement repris par le prothésiste car la position des éléments n'est pas en accord avec les zones de retrait ou l'axe d'insertion. En effet le prothésiste vérifie et utilise systématiquement le paralléliseur pour la fabrication de la PPAC.

Il est intéressant de constater que le **support photographique** ne soit pas indiqué alors qu'il est retrouvé à **83%** pour la réalisation de prothèse conjointe. (10)

D'après l'étude des deux tableaux à double entrées **figure 58 et 72**, il s'en dégage des pratiques de conception. Le praticien prend l'empreinte et fournit les données cliniques pertinentes au prothésiste, qui lui, soit réalise le châssis directement **grâce aux règles de conception posées avec le praticien (29%)**, soit **parallélise et propose un tracé qui est validé par le praticien (17%)** et le patient à la séance suivante au cabinet.

Dans l'idéal, c'est au praticien de faire l'étude au paralléliseur et de tracer mais peu le font systématiquement (12%), cette étape est le plus souvent sous-traitée au prothésiste. Cette sous-traitance ne peut être correcte que si la transmission des facteurs cliniques est la plus fidèle possible.

Or nous avons cherché à savoir le pourcentage de prothésistes qui jugent les informations reçues et transmises par les praticiens comme suffisantes. **68%** des prothésistes jugent ces **informations insuffisantes**.

Les prothésistes ont pu nous indiquer quelques points où ils souhaiteraient avoir plus d'informations :

- L'axe d'insertion revient pour **32%** des prothésistes.
- Le type de crochet est demandé par **58%** des prothésistes.
- Plus de tracé transmis par le praticien est souhaité par **16%** des prothésistes.
- La qualité des dents supports représente **37%** des informations souhaitées par les prothésistes.
- **32%** des prothésistes souhaiteraient avoir plus de renseignement sur le patient tel que son désir esthétique, ou sa dextérité.

Ces informations leur permettraient non seulement de concevoir une prothèse en accord avec le cas à l'instant T, mais aussi pourraient guider le tracé afin que la prothèse puisse évoluer à moyen et long terme avec le patient.

Un autre point a été relevé, lors de mes visites dans les nombreux laboratoires, les prothésistes reprochent aux praticiens de ne pas assez préparer les dents ou la muqueuse pour recevoir la PPAC.

Il serait judicieux de savoir comment améliorer la transmission de la réflexion pré-prothétique soit par de nouvelles technologies, par des systèmes de communications ou par l'enseignement.

3. Avantages et inconvénients de la CFAO en PPAC :

L'inconvénient, mis en évidence dans les deux questionnaires, était le **coût d'investissement**, inhérent aux technologies novatrices, car persiste toujours le risque que ce système ne fonctionne pas comme espéré. De plus le contexte économique actuel est difficile surtout pour les laboratoires.

D'autres inconvénients viennent de **l'apprentissage**, de la prise en main du logiciel qui demande un certain **temps d'adaptation**, surtout pour les personnes ne manipulant que rarement l'informatique.

Il reste encore parfois quelques imprécisions lors de l'assemblage de chaque élément modélisé individuellement, ce qui provoque quelques surprises lors de sa fabrication.

Certaines machines-outils ne donnent pas le rendu final bien poli, ce qui nécessite des retouches toujours longues, ingrates et délicates.

Les prothésistes rencontrent des soucis pour remettre le châssis sur le modèle en plâtre car il y a des difficultés à l'insertion.

Quand les pièces sont usinées, la consommation d'alliage est importante et les fraises s'usent vite surtout dans le titane.

Les avantages sont multiples. Si la conception est maîtrisée elle permet de **gagner du temps** pour le prothésiste, car il n'a **pas besoin de préparer un modèle réfractaire**, ni de combler les contres dépouilles et de placer ses préformes. En résulte une **économie de matériaux** (revêtement réfractaire qui rejette du phosphate) préformes, cires.

Si le praticien possède le logiciel de conception il peut, une fois les modèles scannés, tracer son châssis assez rapidement en utilisant en plus le **paralléliseur numérique simple d'utilisation et rapide**. Il transmet son tracé par le **réseau internet** au prothésiste qui le reçoit instantanément et réciproquement, ce qui facilite la communication. Car ils peuvent, en échangeant, faire les modifications ensemble, avec les modèles de visu. C'est utile pour bien visualiser les retouches à faire pour établir des plans guide plus adaptés.

A la fabrication, les châssis sont **d'une grande précision avec moins de risque de défauts**. Effectivement la coulée de l'alliage peut engendrer beaucoup d'erreurs en fonction de nombreux paramètres. Dans l'ensemble, nous avons moins de défauts micro-géométriques (porosité) et macro-géométriques (bulle, fragilité dans l'alliage).

Dans les systèmes à **micro-fusion laser**, **moins d'alliage** est utilisé car seul celui du châssis est requis, il n'y a plus besoin de tiges de coulée. Il y a que très **peu de travail de polissage** voire pas du tout.

En cas de **perte de la PPAC** ou autres motifs il est plus **facile de refaire un châssis** car il est sauvegardé.

Une utilisation conjointe entre praticien et prothésiste sous-entend qu'ils soient tous les deux formés avec le même système. Nous avons vu que **79%** des prothésistes seraient susceptibles de faire une formation à la CFAO et près de **67%** des praticiens.

Nous sommes conscients qu'il est difficile de changer des habitudes, c'est pour cela qu'il serait intéressant d'apprendre les bons réflexes dès le début de la formation avec un

enseignement tourné vers la CFAO pour la conjointe et l'amovible.

Il serait motivant d'élaborer un nouveau programme d'enseignement axé sur ces nouvelles technologies tout en gardant la partie des principes et des connaissances de la conception traditionnelle.

4. Enseignement :

Plus que jamais la 3D bouscule nos habitudes, et l'univers du dentaire. La CFAO révolutionne l'approche de la prothèse conjointe et maintenant de la prothèse partielle amovible coulée. Il est grand temps de révolutionner les bancs de nos facultés (18).

Cette « réalité virtuelle » jumelée avec l'interactivité informatique permet aux étudiants de manipuler les pièces prothétiques dans les 3 sens de l'espace, comprendre leur mouvement et déplacement par rapport à des axes verticaux ou obliques.

Il serait peut-être formateur de concevoir un **TP informatisé entre étudiants dentaires et étudiants prothésistes ou même des étudiants d'autres facultés**. En travaillant sur le même logiciel de conception et le même modèle scanné, ils pourraient concevoir, comparer, critiquer leurs tracés et ainsi améliorer leurs connaissances, leurs sens clinique, leur communication, tout en assurant la prise en main du logiciel afin que cela devienne un réflexe.

Cela inaugurerà dès leurs premier pas, le début d'un travail en synergie en valorisant la communication et le savoir-faire de chacun.

Conclusion

Cette étude avait pour objectifs de renseigner sur la conception des châssis de PPAC au cabinet dentaire ainsi que le point de vue des prothésistes de laboratoire. Elle a mis en évidence les outils mis en œuvre par les praticiens pour la réflexion pré-prothétique et les moyens utilisés pour transmettre cette réflexion et les informations au prothésiste.

Il a été important d'inclure les prothésistes à cette étude, afin de valoriser leurs implications dans la réalisation de la PPAC, de mieux appréhender leurs attentes et les difficultés qu'ils rencontrent.

L'avenir semble se tourner vers la CFAO : l'étude nous a permis d'appréhender son évolution dans les cabinets et les laboratoires pour la PPAC.

Les points importants à retenir de l'enquête sont les suivants :

- **47%** des praticiens traceraient le châssis mais seulement **12%** feraient l'étude préalable au paralléliseur.
- Trois tendances se dégagent pour la conception des PPAC lorsque le praticien ne trace pas le châssis:
 - 1) Des règles de conceptions sont préétablies avec le prothésiste pour que celui-ci réalise le châssis directement avec l'empreinte et les informations fournies. Ce qui est le cas pour **29%** d'entre eux.
 - 2) Le praticien demande au prothésiste de réaliser l'étude au paralléliseur et de proposer un tracé de châssis, qu'il valide ensuite avec le patient. Ce qui est le cas pour **17%** d'entre eux.
 - 3) Le praticien fait entièrement confiance au prothésiste et donne seulement les numéros des dents à remplacer. Ce qui est le cas pour **14%** d'entre eux.

Les autres praticiens adoptent indifféremment chacune de ces options, en fonction des cas cliniques rencontrés, mais avec une forte propension pour les deux premières tendances citées.

- Les supports d'information les plus utilisés sont **le dessin du châssis** ainsi que **le tracé sur le modèle**.
- Les informations reçues par les prothésistes sont **jugées à 68% comme insuffisantes pour réaliser le châssis**. Plus de précisions seraient nécessaires sur la qualité des dents supports, l'axe d'insertion, le type de crochet, la dextérité du patient et son souhait esthétique.
- **77%** des praticiens ne connaissent pas la CFAO en PPAC, mais **67%** seraient **motivés** pour assister à une formation.

A l'avenir, pour améliorer cette enquête il faudrait élargir l'échantillon pour qu'il soit plus représentatif.

Il sera également intéressant de suivre l'évolution de la CFAO en PPAC dans les cabinets et les laboratoires et de répondre à la demande de formation continue dans ce domaine.

Ce travail souligne l'importance de **la symbiose** et de **la bonne communication praticien/prothésiste dans la conception prothétique**.

ANNEXES**Questionnaire d'évaluation
des pratiques concernant la
conception des châssis en
Prothèse Partielle Adjointe
Coulée (PPAC)**

*Obligatoire

Etes-vous? *

Depuis combien de temps exercez-vous?

Quelle est votre faculté d'origine? *

Où exercez-vous? *

Exercez-vous seul(e) ou en groupe? *

Combien de prothèse partielle adjointe coulée (châssis métallique) réalisez-vous par mois? *

- de 5
 5 à 10
 10 à 20

Pour l'élaboration du plan de traitement, Dans le cadre d'une réhabilitation par PPAC, à quelle fréquence faites-vous des modèles d'étude? *

- Jamais
 Parfois
 Souvent
 Tout le temps

Avez-vous un paralléliseur au cabinet? *

- Oui
 Non

Continuer »

Si vous avez un paralléliseur

Faites-vous vous-même l'étude au paralléliseur?

- Jamais
 Parfois
 Souvent
 Tout le temps



Pour le tracé du châssis, faites-vous vous même ce tracé? *

- Jamais
 Parfois
 Souvent
 Tout le temps

Dans les cas cliniques où vous ne tracez pas le châssis: *

Vous pouvez cocher plusieurs cases

- Vous avez fixé des règles de conception avec votre prothésiste en fonction de la classe ou du type d'édentement (Kennedy)
 Vous demandez un tracé de châssis sur le modèle en plâtre que vous validez ensuite
 Vous demandez un tracé de châssis sur le modèle modélisé sur ordinateur que vous validez ensuite
 Vous faites confiance à votre prothésiste

Dans les cas cliniques où vous tracez le châssis, comment communiquez-vous ce tracé? *

Vous pouvez cocher plusieurs cases

- Sur papier, un dessin et des précisions écrites
 Dessiné sur le modèle en plâtre
 Directement avec le prothésiste au cabinet
 Dessiné sur modèle modélisé sur ordinateur
 Autre :

Pensez-vous que le tracé du châssis assisté par ordinateur pourrait améliorer la communication entre le praticien et le prothésiste? *

- Oui
 Non

Connaissez-vous la conception assistée par ordinateur des châssis de PPAC? *

- Oui
 Non

Quel(s) système(s) connaissez-vous?

Seriez-vous intéressé par une formation à la conception des châssis assisté par ordinateur? *

- Oui
 Non

Pourquoi la formation ne vous intéresserez pas?

- Coût de l'investissement trop important
 Pas d'intérêt
 Autre :

Questionnaire d'évaluation des pratiques des prothésistes concernant la conception des châssis en Prothèse Partielle Amovible coulée (PPAC)



*Obligatoire

Etes-vous? *

Depuis combien de temps exercez-vous? *

Exercez-vous Seul(e) ou en groupe? *

Où exercez-vous? *

- En ville
- Péri-urbain ou Campagne

Combien de Prothèse Partielle Adjointe Coulée (châssis métallique) faites-vous par mois? *

Recevez-vous les tracés des châssis fait par le praticien? *

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Tout le temps

Participation à l'étape de conception sur modèles d'étude avec le praticien

Les trois questions qui suivent concernent l'élaboration du plan de traitement.

Participez-vous pour la coulée des modèles d'étude *

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Tout le temps

Faites-vous le passage au paralléliseur et une proposition d'un tracé de châssis *

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Tout le temps

Vous avez un échange direct avec le praticien *

- Jamais
- Parfois
- Souvent
- Tout le temps

Si le tracé n'est pas effectué par le praticien? *

Vous pouvez cocher plusieurs cases

- Vous avez fixé avec votre praticien des règles de conception telles que des crochets types en fonction de l'édentement.
- Vous avez pour seule information les numéros de dents à remplacer
- Vous réalisez le tracé du châssis que vous proposez sur modèle d'étude en plâtre au praticien lors de l'étape de conception.

Sous quelles formes recevez-vous les informations? *

Vous pouvez cocher plusieurs cases

- Sur papier avec un descriptif et/ou un dessin
- Directement avec le praticien
- Dessiné sur modèle en plâtre
- Dessiné sur modèle modélisé sur l'ordinateur
- Autre :

Pensez-vous que les informations fournies soient suffisantes réaliser un châssis? *

- Oui
 Non

Sur quels points souhaitez-vous avoir plus d'information? *

Vous pouvez cocher plusieurs cases

- Axe d'insertion et plan guide
 Type de crochet
 Autre :

Pensez-vous que la conception et fabrication assistées par ordinateur (CFAO) en PPAC pourrait améliorer la communication Praticien/Prothésiste et donc optimiser sa réalisation? *

- Oui
 Non

Seriez-vous d'accord pour participer à une formation à la CFAO en PPAC avec vos praticiens? *

- Oui
 Non

Pourquoi la formation ne vous intéresse pas?

Bibliographie :

1. A.Braud, C.Cayrel, S.Escure– Impact de l'insertion d'une PAP sur la qualité de vie orale : étude à court terme–Stratégie prothétique novembre-décembre 2012• vol12, n°5
2. Alaie, Hadi – Contribution à l'étude de la conception de châssis assistée par ordinateur – thèse d'exercice chirurgie dentaire, 1994-PA05M094
3. B. Grocq –Principes généraux et impératifs présidant à la conception des prothèses composites,156 pages thèse d'exercice chirurgie dentaire, 2006 TOU3 3060 A1
4. BEGIN.M, HURTADO S. Les empreintes et leur traitement en prothèse amovible partielle. Synergie prothétique février 2000 ; vol 2, n° 1 ; 5-19
5. Borel. Jc, Schittly. J, Exbrayat. J, Manuel de prothèse partielle amovible, Paris, Masson, 1994
6. C. Dupré, R. Bougeois, M . Muller-bolla– La santé bucco-dentaire des adultes de 35 à 44ans examinés dans les centres d'examens de santé entre 1999 et 2003 – Revue d'épidémiologie et de santé publique- vol 54, n°hs2 – août 2006 p103
7. Darcourt-Lézat Loïc – Réflexion sur l'importance de l'axe d'insertion en prothèse amovible partielle – 88 pages Thèse d'exercice en chirurgie dentaire, toulouse, 2007-TOU3-3015
8. D. Buch, E. Batarec, M. Begin, P. Renault, Prothèse partielle amovible au quotidien, Paris, Editions CdP 1996
9. E. Molle – Conception des châssis de prothèse adjointe partielle : CAO et micro-fusion laser : intérêts et limites – 119 pages thèse d'exercice chirurgie dentaire, 2012PA07G024
10. Géromel Hugo – Céramo-céramiques : Analyse des pratiques au cabinet dentaire et dans les laboratoire de prothèse – 54 pages thèse d'exercice en chirurgie dentaire, toulouse, 2012-TOU3-3049
11. <http://www.dreamdirectdesign.com/dentisfuturis/modules/news/article.php?storyid=728> (accessed 15/03/2013)
12. <https://www.google.com/search?num=10&hl=en&authuser=0&site=imghp&tbm> (accessed 02/06/2012)
13. Jean Schittly, Estelle Schittly, Prothèse amovible partielle clinique et laboratoire, 2ème édition- – éditions CdP Wolters Kluwer France, 2012
14. J.F Gailhac – Etude générale des moyens de sustentation, de stabilisation, et de rétention des prothèses partielle amovible, 197 pages thèse d'exercice chirurgie dentaire, 2008-TOU3-3008
15. J-F Verpillat – Conception et réalisation d'un questionnaire à choix multiple informatisé en prothèse – thèse d'exercice, 1994LYO1D012
16. John D. Jones, Lily T. Garcia, Removable Partial Dentures a clinician's guide, blackwell, 2009

17. John MT, Slade GD, Szentpétery A, Setz JM – Oral health-related quality of life in patients treated with fixed, removable, and complete dentures 1 month and 6 to 12 months after treatment. *Int J Prosthodont* 2004 ; 17: 503-11
18. K. Joullie, M. Julia, J.C. Durand, C. Nublat – Prothèse amovible partielle à infrastructure métallique : Conception du châssis par CAO – Stratégie prothétique janvier-février 2011 • vol 11 n°1
19. L. Lupi-Pégurier, D. Bourgeois, M. Muller-Bolla – Epidémiologie de la carie. EMC – Médecine Buccale 2009:1-13[Article 28-260-D-10]
20. M. Begin, La prothèse partielle amovible : conception et tracés des châssis, Quintessence, 2004
21. Maisonneuve Pierre – Relations clinique-laboratoire en prothèse – 122 pages thèse d'exercice en chirurgie dentaire, toulouse, 2006-TOU3-3042
22. Marchat Clotilde – Données actuelles et perspectives de la conception et fabrication assistés par ordinateur en prothèse partielle amovible – 114 pages thèse d'exercice en chirurgie dentaire, toulouse, 2012-TOU3-3071
23. Migozzi. J, Santoni. P, Migozzi. JB, Etude fondamentale théorique de l'action des crochets sur les dents supports. *Applications pratiques, Cah Prothèse* 1979 ;27 :169-180
24. P. Hescot, D. Bourgeois, J. Doury, Oral health in 35-44 year old adults in France *Int. Dent.J* 1997;47:94-99
25. Polycoché cours de PPAC des étudiants prothésistes
26. P. Walch – Analyse de la qualité et de la satisfaction en prothèse amovible partielle – 90 pages thèse d'exercice en chirurgie dentaire, 2004-PA07G036
27. Ray B. Winstanley, traduit par F. Inger, Prothèse – , éditions CdP, Paris, 2007
28. R. Boulier – Conception et fabrication assistées par ordinateur de châssis métalliques – 52 pages thèse d'exercice chirurgie dentaire, 2012-REIMO032
29. Santoni Pierre, Maîtriser la prothèse amovible partielle – , éditions CdP, 2004 collection JPIO
30. S. Gambade et JF. Lasserre – Enquête auprès de prothésistes dentaires sur la communication cabinet/laboratoire – Stratégie prothétique février 2006 • vol 6, n°1
31. T. Duyninh, V. Orti, O. Jame, P. Bousquet, P. Gilbert, Classification des maladies parodontales, EMC, Médecine Buccale 2008:1-6 [article 28-265-G-10]
32. Vallin.J, Mesle.F, Espérance de vie : peut-on gagner trois ans par an indéfiniment ?, *population et société* n°473, décembre 2010
33. Vasseur Sophie – Conception du tracé d'une prothèse partielle amovible métallique en fonction des classes d'édentement – 117 pages Thèse d'exercice, 2000-LIL2C002

CONCEPTION DES CHÂSSIS EN PROTHESE PARTIELLE ADJOINTE : LE POINT DE VUE DES CHIRURGIENS-DENTISTES ET DES PROTHESISTES

RESUME EN FRANÇAIS

Les objectifs de ce travail étaient de réaliser une étude sur la conception des châssis de PPAC au cabinet dentaire et dans les laboratoires de prothèses.

Deux questionnaires ont été élaborés : un pour les chirurgiens-dentistes et un pour les prothésistes. Nous avons eu 35 réponses de chirurgiens-dentistes et 19 de prothésistes. Seulement **12%** des praticiens utiliseraient le paralléliseur et traceraient leur châssis et plus de **68%** des prothésistes jugeraient les informations transmises comme insuffisantes. Notre travail souligne l'importance de la synergie entre praticien et prothésiste. Il est également intéressant de noter que les praticiens et les prothésistes ont un intérêt commun pour la formation à la CFAO en prothèse partielle adjointe.

TITRE EN ANGLAIS : Design of removable partial dentures frameworks : Dentist and dental technician's point of view.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE : CHIRURGIE DENTAIRE

MOTS-CLEFS :

- prothèse partielle amovible coulée (PPAC),
 - tracé des châssis,
 - questionnaire,
 - communication prothésiste/dentiste,
 - formation à la CFAO en PPAC
-

INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR :

Université Toulouse III-Paul Sabatier
Faculté de chirurgie dentaire
3 chemin des Maraîchers
31062 Toulouse Cedex

DIRECTEUR DE THESE : Rémi Esclassan