



## IMPORTANCE DE L'APPUI DENTAIRE LORS DE LA CONCEPTION D'UNE PPA À CHÂSSIS MÉTALLIQUE EN PRATIQUE PRIVÉE

## IMPORTANCE OF THE DENTAL REST DURING THE CONCEPTION OF METALLIC REMOVABLE PARTIAL DENTURES IN PRIVATE PRACTICE

Hiba Triki, Sana Bekri, Mehdi Namouchi, Lamia Mansour

Faculté de Médecine Dentale de Marrakech  
Département de Prothèses Amovibles

### RÉSUMÉ:

#### CONTEXTE:

L'appui dentaire est un élément indispensable dans toute prothèse partielle amovible coulée. Ainsi, tous les auteurs s'accordaient que l'absence de cet élément est beaucoup plus néfaste que sa présence.

#### OBJECTIF:

L'objectif de notre travail est de surveiller les prescriptions des médecins dentistes de libre pratique pour la conception des PPAMC en particulier l'intégration des appuis dentaires.

#### MATÉRIELS ET MÉTHODES:

une étude descriptive transversale réalisée auprès de 50 laboratoires de prothèses dentaires. Les données de l'enquête étaient recueillies par un questionnaire spécialement conçu pour répondre à l'objectif de l'étude. Les données ont été codées puis saisies sur ordinateur et analysées avec le programme Statical Package for Social Sciences version 17.

#### RÉSULTATS:

96% des prothésistes dentaires pensaient que l'appui dentaire était un élément indispensable dans la prothèse partielle amovible à châssis métallique. 49 laboratoires recevaient des empreintes pour réalisation de châssis métallique sans préparations préalables de logettes pour les appuis dentaires. 47 laboratoires acceptaient de réaliser le châssis métallique malgré la présence d'erreurs de conceptions en rapport avec l'absence d'appuis dentaires.

#### CONCLUSION:

D'après les résultats de cette enquête, il y'avait une nécessité absolue de formations continues aux dentistes privés en ce qui concerne les règles de conception du châssis métallique et l'importance de l'emploi des appuis dentaires.

#### MOTS CLÉS:

appuis dentaire, logette, châssis métallique, équilibre prothétique

### ABSTRACT:

#### CONTEXT:

*Dental rest is an indispensable element in every metallic removable partial denture. Thus, all authors agree that the absence of this element is much more dangerous than its presence.*

#### OBJECTIVE:

*The aim of this study was to investigate the quality of the prescription delivered by dentists in the private sector, for the conception of metallic RPP and particularly the integration of dental rests.*

#### MATERIALS AND METHODS:

*A cross-sectional descriptive study carried out at 50 dental laboratories. The survey data were collected by a questionnaire specifically designed to meet the aim of the study. Data were coded then entered on the computer and analyzed with the software : Statistical Package for Social Sciences, version 17.*

#### RESULTS:

*96% of dental technicians thought that dental support was an essential part of the metallic RPD. 49 laboratories received impressions for the realization of metal framework without prior preparation of rest seats. 47 laboratories accepted to make the metallic framework despite the presence of design errors related to missing dental rests.*

#### CONCLUSION:

*According to the results of this survey, there was an absolute need for continuing training for private dentists regarding the metallic framework design rules and the importance of the use of dental rests.*

#### KEY WORDS:

*dental rest, rest seat, metallic framework, prosthetic balance.*

**INTRODUCTION:**

La thérapeutique par prothèse partielle amovible métallique (PPAMC) se propose de rétablir l'esthétique, de restaurer les fonctions perturbées et de préserver les dents restantes (1).

L'appui dentaire prend une place importante dans la conception du châssis métallique étant donné son rôle dans l'équilibre prothétique notamment la sustentation dentaire. La conception des appuis n'a rien d'aléatoire ; elle s'appuie sur un certain nombre de principes biomécaniques rigoureusement établis. Les dents choisies pour recevoir des appuis doivent être soigneusement préparées pour éviter que des forces soient appliquées sur elles dans une direction défavorable (2,3, 4).

A travers cette étude on a voulu évaluer le degré de respect et l'importance que donnent les médecins dentistes de la libre pratique et les techniciens de laboratoire à cet élément lors de la conception des PPAMC.

**MATÉRIELS ET MÉTHODE :**

Il s'agit d'une étude descriptive transversale réalisée sur une population composée de 50 laboratoires de prothèses dentaires installés d'une manière légale, choisis aléatoirement à partir de la base des données du syndicat des prothésistes de libre pratique.

La collecte des données s'est faite à partir d'un questionnaire administré aux chefs des laboratoires pour évaluer leurs connaissances quant à l'importance des appuis dentaires ainsi que le respect ou la négligence de réalisation des appuis dentaires par les médecins dentistes.

Les données ont été codées puis saisies sur ordinateur et analysées avec le programme Statical Package for Social Sciences version 17.

**RÉSULTATS:**

Notre enquête s'est faite dans 50 laboratoires répartis dans 7 gouvernorats (tableau I). Le fait de contacter les laboratoires de prothèse nous a permis de couvrir un plus grand nombre de médecins dentistes de libre pratique.

Ainsi notre échantillon a comporté 50 laboratoires qui représentent 1000 dentistes

**INTRODUCTION:**

*The removable partial denture therapy aims to restore aesthetics, restore disturbed functions and preserve the remaining teeth (1).*

*The dental rest has an important place in the conception of metallic frameworks, given his role in prosthetic balance especially in the dental support.*

*The design of the dental rest is not random; it is based on a number of rigorously established biomechanical principles. The teeth chosen to receive the rests must be carefully prepared to prevent forces from being applied to them in an unfavorable direction (2, 3, 4).*

*Throughout this study, we have wanted to evaluate the importance given by dentists of private practice and laboratory technicians to this element during conception of metallic removable partial denture (RPD).*

**MATERIALS AND METHODS:**

*It's a descriptive and transversal survey realized on a population of 50 dental labs, installed legally and randomly picked from the prosthetists of private practice's syndicate database. Data were collected on the basis of a questionnaire delivered to labs bosses to assess their knowledge about the importance of dental rests and the respect or neglect of their conception by dentists.*

*Data were coded then entered on the computer and analyzed with the software : Statistical Package for Social Sciences, version 17.*

**RESULTS:**

*Our study was investigated in 50 labs distributed in 7 governments (Table I). Contacting dental lab allowed us to cover a larger number of private dentists, so our sample consisted of 50 laboratories representing 1000 dentists*

Gouvernorat <i>Governorate</i>	Nombre de laboratoire <i>Number of laboratories</i>	Pourcentage <i>Percentage</i>	Pourcentage Cumulatif <i>Cumulative percentage</i>
Tunis	27	54,0	54,0
Ariana	4	8,0	62,0
Ben Arous	4	8,0	70,0
Sousse	2	4,0	74,0
Monastir	4	8,0	82,0
Sfax	5	10,0	92,0
Gabes	4	8,0	100,0
Total	50	100,0	

Tableau I : Répartition géographique des laboratoires  
*Table I : Geographic distribution of laboratories*

**\* Evaluation des connaissances des prothésistes à propos des éléments du châssis:**

On a commencé notre questionnaire par des questions à travers lesquelles nous avons testé les connaissances des prothésistes et leur conscience de l'importance des différents éléments constituant la PPA à châssis métallique. Les résultats se présentent comme suit :

- 98 % des prothésistes de notre échantillon pensaient que l'existence de tous les éléments dans une PPA à châssis métallique est importante (oui).
- 2% pensent le contraire (non) (figure1).

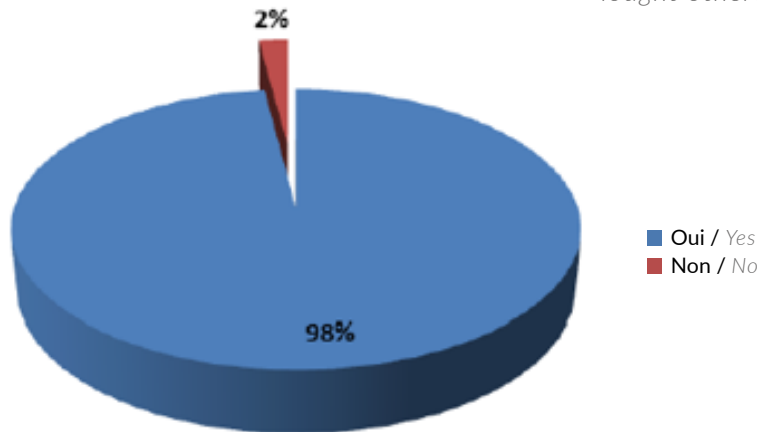


Figure1 : Les réponses des prothésistes concernant leurs connaissances à propos des éléments du châssis  
 Figure 1: The prosthetists' answers regarding their knowledge of the framework components

**\* Evaluation de la connaissance des prothésistes quant à l'importance des appuis dentaires:**

- 96% pensaient que l'appui dentaire est un élément indispensable dans la prothèse partielle amovible à châssis métallique (oui)
- 4% pensaient le contraire (non) (figure2).

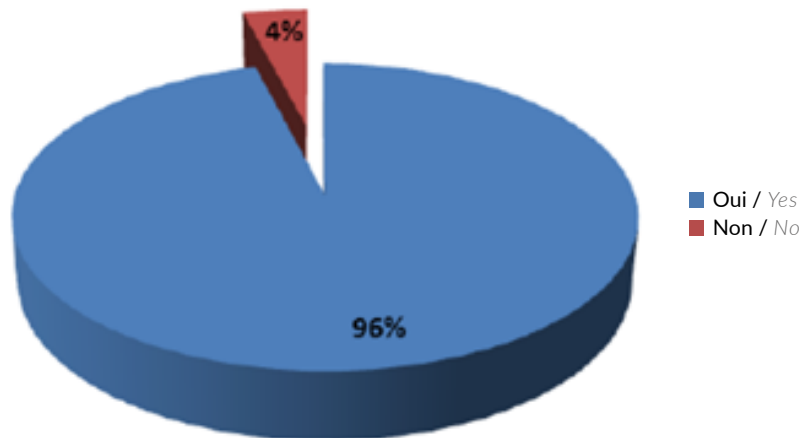


Figure 2 : Représentation graphique des réponses des prothésistes concernant l'importance des appuis dentaires  
 Figure 2: The prosthetists' responses regarding the importance of dental rests

**\* Les moyens de communication entre dentistes et prothésistes:**

Nous étions également intéressés par les moyens de communication entre le prothésiste et le dentiste lors de la conception des PPAMC. Les résultats sont groupés dans le tableau II.

**\* Assessment of the dental technicians knowledge about the framework elements:**

We have begun our investigation with questions from which we have tested the dental prosthetists knowledge and their conscience about the importance of elements constituting the metallic RPD. The results were as follows:

- 98 % of the dental technicians of our sample realized that existence of all the elements in a metallic RPD was crucial.
- 2% thought otherwise ( figure 1).

**\* Assesment of the dental technicians knowledge about the importance of dental rests:**

- 96% technicians said that the occlusal rest is an essential element in a metallic RPD (yes).
- 4% thought the opposite (no) (figure 2).

**\* Means of communication between dentists and dental technicians:**

We have been also interested in the means of communication used between the technician and the dentist. We noticed that laboratories use more than a mean in order to ensure the work flow. The results are gathered in table II.

Moyens de communication <i>Mean of communication</i>	Nombre de laboratoire <i>Labs'number</i>
Moulages + Fiche labo <i>Casts+ Lab Sheet</i>	5
Moulages + Téléphone <i>Casts + Phone Call</i>	2
Moulage + Fiche labo + Téléphone <i>Casts + Lab Sheet + Phone Call</i>	13
Moulage + Schéma de châssis + Fiche labo + Téléphone <i>Casts + Framework Schema + Lab Sheet + Phone Call</i>	30
Total	50

Tableau II : Moyens de communication utilisé entre prothésiste et médecin dentiste  
*Table II : Means of communication used between prosthetist and dentist*

**\* Evaluation du respect ou la négligence de réalisation des appuis dentaires**

Nous avons interrogé les prothésistes de notre échantillon s'ils reçoivent des empreintes pour la réalisation de châssis métalliques sans appuis dentaires. Les réponses par « oui » ou « non » étaient représentées dans le tableau III.

**\* Assessment of the respect or the negligence of dental rests realization :**

We asked the prosthetists of our sample if they receive a request for the realization of metallic frameworks without dental rests. The answers with «yes» or «no» were represented in table III.

	Nombre de laboratoire <i>NUMBRE</i>	Nombre de laboratoire <i>PERCENTAGE</i>
Nombre de laboratoire <i>yes</i>	49	98,0%
Nombre de laboratoire <i>No</i>	1	2,0%
Total	50	100,0%

Tableau III : Nombre de labo qui recevaient des empreintes pour réaliser des PPAMC sans appuis dentaires  
*Table III : Number of labs that received impressions to perform metallic RPDS without dental rests*

La question qu'on s'est posé alors était : est-ce que l'absence des appuis occlusaux dans la prothèse était demandée d'une manière explicite par le médecin dentiste ou bien le prothésiste comprenait que le praticien demandait une PPA métallique sans appuis dentaires par l'absence des préparations de logettes au niveau des dents ?

Remarque : ces deux questions sont valables pour les 49 prothésistes qui ont répondu par oui pour la question précédente et le prothésiste qui a répondu par non a été considéré comme perdu « **missing** ».

Les réponses par **oui** ou **non** pour la première question était comme suit :

- Oui : 6 chefs de laboratoires disent que leurs médecins dentistes exigeaient l'absence des appuis lorsqu'ils envoyaient le travail au laboratoire ;

- Non : 43 chefs de laboratoire disaient que leurs médecins ne demandaient pas d'une manière explicite l'absence des appuis, ils envoyaient le travail sans aucune explication.

Nous avons demandé ensuite aux prothésistes qui n'ont pas reçu des explications s'ils contactaient le médecin dentiste à propos des appuis qui n'existaient pas. Les réponses par oui ou non étaient comme suit :

- **Oui : 43**

- **Non : 0**

The question we asked then was: Does the absence of the dental rest in the framework was requested explicitly by the dentist or does the prosthetist understand that the practitioner requested a metallic RPD without dental rests because of the absence of rest seat preparations in the teeth ?

Note : This question is available for the 49 dental technicians who answered «yes» the precedent question and the technician who answered «no» was considered as « **missing**».

Answers were as following:

Yes: 6 laboratories' boss said that their dentists required the absence of dental rests when they sent their impressions to the lab.

No : 43 laboratories' boss said that their dentists don't required explicitly the absence of rests and they sent the impressions without explanation.

So, we asked the prosthetists if they contact the dentist about rests that don't exist. Answers with 'yes' or 'no' were as following.

Yes :43

No :0

Une autre question a été posée aux prothésistes qui ont contacté les médecins dentistes à propos des appuis inexistants « est ce que les médecins dentistes confirment leurs choix de concevoir la PPAMC sans appuis dentaires ? »

48 prothésistes disaient que les dentistes confirmaient ce choix.

Nous avons demandé alors aux prothésistes s'ils acceptaient de réaliser la PPAMC sans appui dentaire. 47 prothésistes disaient qu'ils acceptaient de faire le travail et 3 prothésistes disaient qu'ils n'acceptaient pas de faire une PPA métallique sans appuis même si le médecin dentiste l'exigeait (Fig 3).

Another question was asked to the prosthetists who contacted the dentists about the missing rest seats: «Do the dentists confirm their choice of conceiving the metallic removable partial prosthesis without dental rests ?»

After that, we asked the prosthetists if they accept to perform metallic RPD without dental rests.

47 prosthetists said that they accept to do the work, however 3 prosthetists confirmed that they don't accept to realize a metallic RPD without rest seats even if the dentist required it (fig 3).

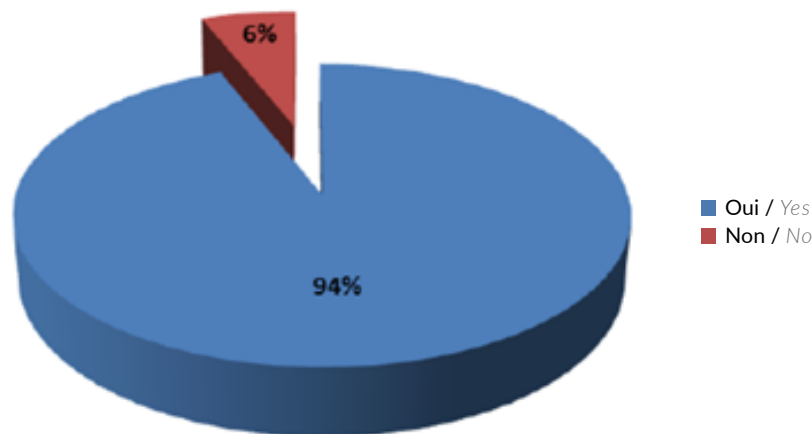


Figure 3 : Pourcentage des prothésistes qui acceptent ou non de réaliser le châssis sans appuis dentaires  
 Figure 3 : Percentage of prosthetists who agree or disagree to realize the metallic framework without dental rests

**DISCUSSION:**

La négligence des dentistes quant à l'élaboration des schémas de châssis a été évoqué par plusieurs auteurs tel que Garouia. Z. et coll (5) qui ont rapporté que 90% des dentistes de la libre pratique faisaient des PPAMC dans leurs cabinets sans appuis dentaire.

Notre étude a ciblé les prothésistes dentaires mais à travers laquelle on a pu investiguer la conduite des médecins dentistes tunisiens lors de l'élaboration des PPAMC.

La majorité des prothésistes (98%) étaient conscients que la présence de tous les éléments dans la PPAMC était importante et 96% pensaient que l'appui dentaire est un élément indispensable à la pérennité de celle-ci. D'ailleurs certains prothésistes cherchaient des zones en sous occlusion, telles qu'une fossette marginale profonde pour y loger un appui lorsqu'ils reçoivent des empreintes de travail sans que des logettes ne soient prévues par le praticien. Ceci nous a amené à s'interroger à propos de la communication entre le laboratoire et le médecin dentiste.

D'après les résultats de notre enquête, la majorité des prothésistes soit un pourcentage de 60%, utilisaient plus qu'un seul moyen pour que les consignes et les demandes du médecin dentiste soient claires et ne soient pas comprises de travers.

Le fait de ne pas réaliser des appuis dentaires était très répandu chez les médecins dentistes dans les différentes régions de la Tunisie, 98% des laboratoires consultés recevaient des empreintes pour réaliser des châssis sans appuis dentaires.

**DISCUSSION:**

The negligence of dentists about elaborating metallic framework schemas was discussed by many authors such as Garouia and al. (5) who reported that 90% of dentists of private practice realize metallic RPD without dental rests.

Our study has targeted dental technicians, but through which we could investigate the approach of tunisian dentists while the elaboration of metallic RPD.

The Majority of prosthetists (98%) were aware that the presence of all the elements in metallic RPD was important and 96% thought that dental rest was an essential element for the prosthetic perenity.

In fact, some lab technicians were looking for areas under occlusion, such as a deep marginal fossa for to house an occlusal rest when they receive impressions without rest seats provided by the practitioner.

We therefore had to wonder about the communication between the laboratory and the dentist.

According to the results of our investigation, the majority of prosthetists used more than a mean to clearly understand the dentists' instructions.

The fact of not performing dental rests was widespread among dentists in different regions of Tunisia, 98% of laboratories consulted received impressions to achieve metallic framework without rest seats.



A la réception d'une empreinte de travail sans préparations pour les appuis dentaires, 87.75% des prothésistes déduisaient que le praticien ne prévoit pas de les inclure dans la conception du châssis.

Quarante-huit prothésistes parmi les quarante-neuf ont affirmé que dans la majorité des cas, les médecins dentistes maintiennent leurs décisions initiales même si le prothésiste les contacte pour signaler le manque de préparations dentaires. En dépit du fait qu'ils soient convaincus que la conception de la PPAMC était erronée par manque d'appuis dentaires, 94% des prothésistes acceptaient de faire le travail sous prétexte que le médecin dentiste était le seul et unique responsable de la décision prothétique.

En contrepartie, on a constaté qu'il y avait des laboratoires qui faisaient quand même une sélection et n'acceptaient donc pas de réaliser une PPAMC sans appuis dentaires, mais ces derniers ne sont que minoritaires et ne représentent que 6% de notre échantillon.

Notre enquête a finalement démontré que la majorité des médecins dentistes ne respectaient pas la conception du châssis métallique en particulier pour les appuis dentaires. Nos résultats étaient comparables à ceux issus de l'étude qui a été réalisée par J.A. Rice et al. (6) dont le but était d'examiner les préparations dentaires réalisées par des médecins dentistes de libre pratique. Dans cette étude, les différentes conceptions des PPAMC issus de la part de 45 médecins dentistes installés aux Pays Des Galles U.K ont été recueillies durant 5 mois chez un laboratoire dentaire de libre pratique. Leur échantillon a comporté 68 châssis dont 33 ne comportaient pas des appuis dentaires dans leurs conceptions. Au niveau des 35 cas restants, 81 taquets ont été prescrits. Parmi ces 81 taquets, seulement 24 soit 30% présentaient des préparations dentaires (logettes) dont 18 ne respectaient pas les critères de conception des appuis dentaires.

Dans son étude Nassani et al (7) ont surveillé la qualité des PPAMC. Les différentes conceptions ont été recueillies chez quatre laboratoires de prothèses de libre pratique localisés au nord de l'Angleterre. Leur échantillon a comporté 91 PPAMC provenant de différents médecins dentistes. La majorité des médecins dentistes (64%) ont échoué à donner les instructions à propos de la conception de l'appui qui sera placé sur la dent support la plus postérieure. Seulement 21 châssis, soit 23% des cas examinés, présentaient des préparations bien définies destinées à loger les appuis dentaires.

Cette négligence a été attribué au fait que plusieurs dentistes en pratique privée considéraient que les logettes au sein de l'émail étaient des sites préférentiels pour le développement de la carie.

Aquino et al. (8) dans une étude menée pendant 2 ans ont montré que la fréquence d'éclosion de carie au niveau des logettes préparées au sein de l'émail était de 7.8%. L'expérience clinique a prouvé que les sensibilités et les caries sont rares voir exceptionnelles à la suite de préparations en rapport avec les appuis étant donné que les patients édentés partiels sont le plus souvent âgés et que leur dentine devient moins perméable par apposition de dentine sclérotique et que leur pulpe est souvent rétractée par apposition de dentine réactionnelle.

*At the reception of such impressions, 87.75% of prosthetists deduced that the practitioner did not plan to include them in the design of the metallic framework. Forty-eight out of the forty-nine dentists reported that in the majority of cases, dentists maintain their initial decisions even if prosthetists contact them to report the lack of rest seats preparations.*

*Despite the fact that they were convinced that the design of the metallic RPD was erroneous by missing dental rests, 94% of the prosthetists agreed to do the work on the pretext that the dentist was the one and only responsible for the prosthetic decision.*

*On the otherhand, we noticed that there are labs that make a selection and don't accept to realize a metallic RPD without dental rests, but these ones constitute a minority and represent only 6% of our sample.*

*Our investigation has finally demonstrated that the majority of dentists don't respect the conception of metallic framework particularly in relation with the occlusal rests.*

*Our results were comparable to those found in the study of J.A.Rice and al. (6), whose purpose was to examine dental preparations realized by dentists of private practice. In this study, different metallic RPD conceptions made by 45 dentists installed in UK were collected during 5 months in a private dentistry lab. Their sample comprised 68 metallic frameworks among them 33, the equivalent of almost 50% don't contain occlusal rests in their conception. At the 35 remaining cases, 81 rests were prescribed. Among these 81 rests, only 24 that to say 30% have presented dental preparations among them 18 don't respect criteria of conception of occlusal rests.*

*In his study Nassani et al. (7) within the objective was to control the quality of metallic RPD. The different conceptions were collected at 4 labs of private practice located in the north England. Their sample comprised 91 metallic RPD conceptions from different dentists. Most of dentists (64%) failed to give instructions about the conception of the occlusal rest, which will be placed on the posterior tooth. Only 21 occlusal rests, the equivalent of 23% of examined cases, presented well defined preparations intended to house occlusal rests.*

*This negligence was attributed to the fact that many dentists of private practice considered that the rest seats within the enamel were preferential sites for the development of tooth decay.*

*Aquino et al. (8) in their study followed for 2 years have shown that the frequency of enamel decay was 7.8%.*

*The clinical experience proved that sensibilities and decays are rare even exceptional following preparations in relation with occlusal rests because partially edentulous patients are often old, their dentine become less permeable by sclerotic dentine apposition and their pulp is often retracted by reactional dentine apposition.*

Ceci a été aussi démontré par Jones et al. Dans leur étude (9). Ils ont prouvé que le risque carieux était faible même s'il y a une exposition dentinaire.

107 logettes ont été examinées pour évaluer l'incidence de carie et de décalcification, 71 présentaient une exposition dentinaire, seulement deux sites parmi les 71 présentaient des lésions carieuses. 10 parmi les 107 logettes présentaient des légères fractures amélares.

#### LES LIMITES DE NOTRE ENQUÊTE:

Les études que nous avons présentées se sont basées dans leurs analyses sur des données issues des prescriptions et des consignes des médecins dentistes non pas sur des valeurs approximatives données par les prothésistes tel que le cas de notre enquête. Ceci a permis de donner des résultats plus précis que celle trouvées dans notre enquête. Mais, leurs procédures prennent beaucoup de temps et ne permet pas de couvrir un nombre important de médecins dentistes.

#### CONCLUSION:

D'après les résultats recueillis au cours de ce questionnaire, nous avons noté que :

- Les prothésistes étaient conscients que la présence de tous les éléments au niveau de la PPAMC était nécessaire et ils s'accordaient que les appuis dentaires en particulier étaient indispensables pour la pérennité de la prothèse.
- La plupart des prothésistes s'accordaient que la majorité des médecins dentistes de libre pratique ne respectaient pas les règles de conception du châssis métallique et n'intégraient pas les appuis dentaires dans les PPAMC qu'ils concevaient.

Cette attitude peut être attribuée à plusieurs facteurs tel que le manque de connaissance, la non maîtrise des techniques de réalisation des logettes, voir même une conviction qui a été développée chez les médecins dentistes que les inconvénients des appuis dentaires étaient plus nombreuses que leur avantages. D'où l'importance d'une formation continue qui permet aux dentistes privés de se rafraîchir la mémoire en ce qui concerne les règles de conception du PPAMC.

*This has also been demonstrated by Jones et al. in their study (9). They proved that the carious risk was low even if there is dentin exposure. 107 rest seats were examined for detecting caries and decalcifications, 71 presented dentine exposure, and only two of 71 presented carious lesions. 10 out of 107 rest seats had slight enamel fractures.*

#### LIMITS OF THE STUDY:

*The studies we have presented were based on their analysis of data stemming from dentists prescriptions and instructions and not from approximate values given by prosthetists such as the case of our investigation. This fact has allowed to give more accurate results than those in our investigation. However, such procedures take a lot of time and don't allow to cover an important number of dentists.*

#### CONCLUSION:

*From the results collected during this questionnaire, we have noticed that :*

- *Prosthetists are aware of the importance of presence of all the elements at a metallic RPD and they agreed with the fact that occlusal rests are essential for prosthetic perenity.*
- *Most of prosthetists agreed that the majority of dentists of private practice did not respect conception rules of metallic framework and did not integrate occlusal rests in metallic RPD they were designing.*
- *This attitude can be due to many factors such as the lack of knowledge, non control of rest seats, and because dentists are convinced by the fact that drawbacks of occlusal rests are more than their advantages. Hence, the importance of continuing medical education that allows to private dentist to refresh their memory in relation to the design rules of metallic RPDs.*

## RÉFÉRANCES / REFERENCES:

1. Schittly J, Schittly E. *Prothèse partielle amovible : clinique et laboratoire Paris* : Edition cdp 2006 ; p17.
2. Santoni P. *Prothèse partielle amovible par l'image*. Edition Paris, Masson, 2004.
3. Vigue G, Millet C, Gerentes P, Jarrouche W. *Conceptions actuelles des prothèses partielles amovibles métalliques*. EMC-Odontologie ; 23-320-A-10,2000 :3-4.
4. Batarec E. *Le tracé des prothèses adjointes partielles*. Les Questions Odonto-Stomatol ; 1982 ; 25:305-22.
5. Garouia Z. *Réalité de la pratique de la prothèse partielle amovible aux cabinets dentaires privés*. Thèse pour le diplôme national de docteur en médecine dentaire Monastir 2012.
6. Rice JA, Lynch CD, McAndrew R, Milward PJ. *Tooth preparation for rest seats for cobalt- chromium removable partial dentures completed by general dental practitioners*. Journal of oral rehabilitation. Janvier 2011 ; 38(1) : 72-8
7. Nassani MZ, Devlin H, Tarakji B, McCord JF. *Designing cobalt chromium removable partial dentures for patients with shortened dental arches: a pilot survey*. Journal of Oral Rehabilitation. Aout 2011; 38(8):608-14.
8. De Aquino AR, Barreto AO, De Aquino LM, Ferreira ÂM, Carreiro Ada F. *clinical evaluation of undercut areas and rest seats of abutment teeth in removable partial denture*. Longitudinal Journal of Prosthodont. 2011; 20(8) :639-42
9. Jones RM, Goodacre CJ, Brown DT, Munoz CA, Rake PC. *Dentine exposure and decay incidence when removable partial denture rest seats are prepared in tooth structure*. International Journal of Prosthodont. Mai-Juin 1992 ; 5(3) :227-36.