

# PORTAGE SÉRIQUE D'IMMUNOGLOBULINES G CONTRE *PORPHYROMONAS GINGIVALIS* CHEZ LES PATIENTS DE L'HÔPITAL GÉNÉRAL DE DOUALA

**Auteurs :** Essama Eno Belinga L<sup>1,2</sup>, Njifou Njimah A<sup>1</sup>, Diawara O<sup>3</sup>, Nda Mefoo J<sup>1,4</sup>, Nnomo P<sup>1</sup>, Bell Ngan W<sup>5</sup>, Ebana Mvogo C<sup>6</sup>, Okalla Ebongue C<sup>1,4</sup>, Adiogo D<sup>1</sup>.

1 : Faculté de Médecine de Sciences Pharmaceutiques, Université de Douala, Cameroun

2 : Service de Stomatologie Hôpital Général de Douala, Cameroun

3 : Département de parodontologie, CHU-CNOS, Bamako, Mali

4 : Laboratoire de Biologie Hôpital Général de Douala

5 : Département de Biologie Animale, Faculté des Sciences, Université de Douala, Cameroun

6 : Université de Yaoundé I

**Auteur Correspondant :** Dr ESSAMA ENO BELINGA Lawrence

Chirurgien-Dentiste, CES de parodontologie, DU d'implantologie chirurgicale et prothétique

Hôpital Général de Douala, BP 4856 Douala Cameroun

Téléphone : 00 237 6 51 43 13 13

Mail : laubell@yahoo.fr

## Résumé

L'objectif de l'étude était d'évaluer le portage d'Immunoglobulines G (IgG) sériques dirigées contre la gingipaïne K (Kgp) de *Porphyromonas gingivalis* chez des patients suivis à l'Hôpital Général de Douala et d'identifier les facteurs associés à ce portage.

Une étude transversale a été réalisée dans cet hôpital du 02 janvier 2018 au 30 juin 2018. Les participants ont été recrutés dans les services de consultation externe et au laboratoire de biologie. Les informations sur l'âge, le genre, et l'état de santé général des sujets ont été tirées des dossiers médicaux. Un questionnaire prétesté a permis de recueillir des données sur les habitudes vis à vis du tabac et de l'alcool, les antécédents parodontaux, la date de la dernière visite chez le dentiste ainsi que les habitudes d'hygiène bucco-dentaire. Le dosage d'IgG anti Kgp a été réalisé par la technique de compétition à l'aide du *Human P.gingivalis* Ig G ELISA , Kit de référence EV0001 96T Lot 2018001 de marque Nova Lifetech Limited<sup>®</sup>, Hongkong. Le test était positif pour un taux d'IgG  $\geq 8,75$  ng/ml.

149 patients ont constitué notre échantillon dont l'âge médian était de 50 ans. Les sujets porteurs d'IgG anti Kgp étaient au nombre de 46 (30,8%). La moitié de ces personnes souffraient de maladies chroniques non transmissibles (MNT). Le portage d'IgG anti Kgp s'est révélé n'être associé à aucune caractéristique particulière des sujets.

Cette étude met en exergue le portage sérique d'IgG anti Gingipaïne K de *Pg* au sein de notre population, et particulièrement parmi les patients souffrant de MNT.

**Mots clés :** *Porphyromonas gingivalis*, Immunoglobuline G, Gingipaïne, Saignement Gingival, Maladies Parodontales

## Abstract

*The objective of the study was to evaluate the carriage of serum immunoglobulins G (IgG) directed against gingipain K (Kgp) of Porphyromonas gingivalis in patients followed at the Douala General Hospital and to identify the associated factors to this carriage.*

*A cross-sectional study was carried out in this hospital from January 2, 2018 to June 30, 2018. Participants were recruited from the outpatient departments and the biology laboratory. Informations on subjects' age, gender, and general health was obtained from medical files. A pre-tested questionnaire was used to collect data on smoking and alcohol habits, periodontal history, date of last dentist visit, and oral hygiene habits. The assay of anti Kgp IgG was carried out by the competition technique using the Human P. gingivalis Ig G ELISA, Reference kit EV0001 96T Lot 2018001 from Nova Lifetech Limited® brand, Hongkong. The test was positive for rate IgG  $\geq$  8.75 ng / ml.*

*149 patients made up our sample whose median age was 50 years. There were 46 subjects (30.8%) with anti Kgp IgG. Half of these people suffered from chronic noncommunicable diseases (NCDs). The carriage of IgG anti Kgp was not found to be associated with any particular characteristic of the subjects.*

*This study highlights the serum carry of IgG anti gingipaine K of Pg in our population, and particularly among patients suffering from NCDs.*

**Key words :** *Porphyromonas gingivalis, Immunoglobulin G, Gingipain, Gingival bleeding, Periodontal disease*

---

## INTRODUCTION

La flore buccale compatible avec la santé parodontale est constituée en majorité de bactéries Gram positif aérobies qui représentent la flore dite commensale. Cependant en l'absence d'une hygiène bucco-dentaire individuelle adéquate, il va se produire une accumulation de plaque bactérienne à l'interface entre la gencive et la dent avec modification de l'écosystème buccal au profit des espèces plus complexes, pathogènes responsables des Maladies Parodontales (MP) [1, 2]

Les MP sont des maladies chroniques, d'étiologie bactérienne à prédominance anaérobie affectant les tissus de soutien de la dent et entretenues par le déséquilibre entre l'agression bactérienne et la réponse de l'hôte. Au Cameroun, la fréquence des MP chez les adultes était de 62,2 % pour la gingivite et 15% pour la parodontite en 2018 [3]

Cliniquement les MP se manifestent dans un premier temps par une inflammation gingivale ou gingivite, associée à des saignements gingivaux provoqués ou spontanés d'importances variables ; non traitée cette gingivite peut évoluer vers une destruction irréversible des tissus

parodontaux profonds appelée parodontite causant des pertes d'attaches, des poches parodontales, des mobilités dentaires voire une chute spontanée des dents. *Porphyromonas gingivalis* (Pg) anciennement dénommé *Bacteroides gingivalis* est une bactérie buccale asaccharolytique, anaérobie stricte, Gram négatif, pathogène majeure impliquée dans la plupart des parodontites [4, 5].

Présente en grande quantité dans le biofilm sous gingival des patients souffrant de parodontites chroniques, Pg joue un rôle essentiel dans l'organisation du biofilm, la croissance de certains types bactériens, l'initiation et la progression de la parodontite [4].

En effet, Pg possède de nombreux facteurs de virulence qui lui permettent de coloniser l'espace sous-gingival, de perturber le système de défense de l'hôte, d'envahir et de détruire les tissus parodontaux ou encore de promouvoir la réponse immuno-inflammatoire de l'hôte [5, 6].

Parmi ces facteurs de virulence on peut décrire principalement la capsule, les fimbriae, le lipopolysaccharide (LPS), les protéases dont l'activité est majoritairement représentée par les

gingipaines. Les fimbriae et la capsule vont faciliter la fixation de *Pg* sur le tissu gingival, les toxines et le LPS provoquent la destruction tissulaire de manière directe ou indirecte en stimulant les macrophages et les fibroblastes qui augmentent la synthèse des PGE2, de l'IL1 $\beta$ , de TNF $\alpha$ , de MMPs provoquant à leur tour la destruction tissulaire.

Les gingipaines sont responsables de 85 % de l'activité protéolytique associée aux bactéries [5,6]. Il existe deux grands groupes de gingipaines : Arginine-spécifique (HRgpA et RgpB) et Lysine-spécifique (Kgp). Ces dernières perturbent la fonction des neutrophiles, protègent le micro-organisme contre les facteurs du complément, dégradent la Matrice Extracellulaire (MEC) et les protéines bioactives et dérèglent la coagulation, par dégradation du fibrinogène, de la fibrine et du facteur X. La majorité des Kgp se retrouve sur la membrane externe.

D'autre part, *Pg* forme avec d'autres espèces parodonto-pathogènes, telles que *Treponema denticola* (*Td*) et *Bacteroides forsythus* (*Tf*) un complexe bactérien nommé « complexe rouge » fortement associé aux lésions parodontales sévères et agressives [7].

La détection d'IgG sériques dirigées contre les pathogènes parodontaux comme marqueur de la parodontite a été suggérée par plusieurs auteurs [8-15]. En effet, l'infection parodontale conduit à des réponses immunologiques humorales et élève le taux sérique des IgG dirigées contre les pathogènes parodontaux [9].

L'objectif de ce travail était donc d'évaluer la présence d'IgG sériques dirigées contre la Gingipaine K (Kgp), facteur de virulence majeur associé à l'infection parodontale à *Pg* chez les personnes suivies à l'hôpital Général de Douala, et d'identifier d'éventuels facteurs associés à cette présence.

## MATÉRIELS ET MÉTHODE

Il s'agissait d'une étude transversale réalisée du 02 Janvier 2018 au 30 Juin 2018, soit une durée de 03 mois à l'Hôpital Général de Douala (HGD).

Ont été inclus dans l'étude les patients suivis dans les services de consultation externe de l'HGD ainsi que les personnes retenues pour le don de sang au laboratoire de biologie de cette formation hospitalière.

### *Collecte des données et définitions des variables*

Les renseignements concernant l'âge, le genre et l'état de santé général des sujets ont été tirés des dossiers médicaux le jour même de la consultation. Il s'agissait d'informations en rapport avec la pathologie et les médicaments en cours chez ces sujets.

Un questionnaire prétesté a permis de recueillir les données concernant le statut socio-professionnel, les habitudes concernant la consommation de tabac et d'alcool, les habitudes d'hygiène bucco-dentaire, les antécédents

parodontaux, ainsi que la fréquence de visite chez le dentiste.

La taille et le poids ont été recueillis afin de déterminer l'indice de masse corporelle (IMC) et le statut pondéral.

Les variables définies à partir des différentes mesures étaient les suivantes :

- tabagisme : était considéré fumeur, toute personne répondant « oui » à la question « êtes-vous fumeur ? » ;
- alcool : était considérée comme consommateur d'alcool toute personne répondant « oui » à la question « consommez-vous de l'alcool ? » ;
- obésité : sujet présentant un  $IMC \geq 30 \text{ Kg/m}^2$  ;
- antécédents parodontaux : Ont été considérés comme antécédents parodontaux, tout saignement gingival, abcès parodontal, mobilité dentaire, et douleur gingivale rapportés par les participants lors de l'interrogatoire ;
- maladie cardiovasculaire (MCV) : définie par les antécédents d'évènements

cardiovasculaires, à type d'accident vasculaire cérébral (AVC), insuffisance cardiaque, maladie coronarienne, valvulopathies, cardiomyopathie dilatée, et autres figurant dans le dossier médical du sujet.

La collecte des échantillons de sang s'est faite par ponction veineuse au niveau du pli du coude après désinfection. Le sang a été recueilli dans des tubes secs de 4ml puis centrifugé. Le sérum obtenu était conservé à une température de -20°C.

La détection des IgG a été faite par la technique Elisa par compétition à l'aide de Human *P.gingivalis* IgG ELISA Test Kit de référence EV0001 96T Lot 2018001 de marque Nova Lifetech Limited®, Hongkong. La Courbe d'étalonnage a été tracée sous la forme de la valeur relative des densités optiques (do) 450nm de chaque solution étalon Y par rapport à la concentration respective de la solution X. La concentration de chaque échantillon a été déterminée à partir de la courbe standard.

Les patients ont été classés en deux groupes un groupe Négatif avec un taux d'IgG <8,75 ng/ml et un groupe Positif, avec un Taux de IgG ≥8,75 ng/ml.

#### *Considérations éthiques et réglementaires*

Nous avons obtenu une clairance éthique auprès du Comité d'Éthique Institutionnel pour la recherche en santé humaine de l'Université de Douala, une autorisation du Directeur Général de l'Hôpital Général de Douala ainsi que le consentement éclairé des participants avant le début de l'étude.

#### *Analyses statistiques*

Les données ont été analysées avec le logiciel Epi info 7. Les variables qualitatives ont été comparées à l'aide du test exact de Fisher, tandis que le test de Mann-Whitney a servi à comparer les variables quantitatives. Le seuil de significativité était fixé à 0,05.

## RÉSULTATS

Notre échantillon était constitué de 149 sujets d'une moyenne d'âge de  $48 \pm 15$  ans. Le ratio hommes/femmes était de 1,32. La proportion de personnes positives aux IgG anti *Pg* était de (30,87% ; IC95% : [23,57% -38,95%]). Le taux de *Pg* médian de l'échantillon était de 8,00ng.ml<sup>-1</sup> IIQ : [5,40 - 13,00].

Quatre-vingt et un sujets (54,3 %) souffraient de maladies chroniques non transmissibles soient 22,8% de patients souffrant de diabète de type 2 (DT2), 23% de MCV et 16% de polyarthrite rhumatoïde (PR). Parmi ceux souffrant de MCV, 9,4% avaient des antécédents d'AVC

ischémiques, 8,72% avaient une insuffisance cardiaque, 2,7% avaient une cardiomyopathie dilatée et 3,24 % des valvulopathies. Les caractéristiques générales des sujets sont présentées dans le **tableau I**.

Les antécédents parodontaux rapportés étaient le saignement spontané et ou provoqué lors du brossage, des mobilités, les douleurs gingivales, les abcès des gencives. Les habitudes d'hygiène bucco-dentaires et les antécédents parodontaux des patients sont présentés dans le **tableau II** et la **figure 1**.

## DISCUSSION

La détection d'IgG sériques dirigées contre *Pg* associée ou non à un examen clinique parodontal, a fait l'objet de nombreux travaux au cours de ces dernières années [8-14].

Dans notre étude nous avons réalisé un dosage d'IgG dirigées contre la Gingipaïne K facteur de

virulence majeur de *Pg*. En effet, les gingipaïnes jouent un rôle dans la colonisation, la pénétration dans les tissus de l'hôte, la dysrégulation de la réponse immunitaire, et par conséquent dans l'initiation et la progression de la maladie parodontale. Des travaux récents ont suggéré

que les anticorps spécifiques contre les gingipaines administrés dans un vaccin pourraient jouer un rôle protecteur contre la résorption osseuse alvéolaire associée à l'infection par *P. gingivalis* chez la souris par inhibition de l'activité protéolytique, la liaison aux cellules/protéines hôtes et la co-agrégation avec d'autres bactéries parodontales [11]. D'autres travaux ont montré que les IgG spécifiques dirigées contre la gingipaine favoriseraient l'opsonisation et la phagocytose de *Pg* par les PMNs jouant ainsi un rôle contre l'infection à *Pg* [12].

Dans notre étude, nous n'avons pas retrouvé de différence significative en ce qui concerne le portage d'IgG anti Kgp et les MNT. Le lien entre MP et santé générale a fait l'objet de nombreuses publications. *Pg* contribueraient au développement du diabète, de la Polyarthrite Rhumatoïde, de l'athérosclérose, d'évènements cardiovasculaires ischémiques [12-17]. Nos résultats sont différents de ceux rapportés dans de nombreux travaux. En effet, les travaux de Lysek et coll en 2018 ont retrouvé une association significative entre le taux élevés d'IgG anti KGp et les antécédents d'Infarctus du Myocarde [14].

De même Koichi et coll en 2014 ont retrouvé une association significative entre les maladies vasculaires (AVC, hypertension et cardiopathie ischémique) et le titre d'anticorps positif aux bactéries parodonto-pathogènes en particulier à *Pg* dans une population reçue en consultation aux urgences [15].

Le saignement gingival et la mobilité dentaire constituaient l'essentiel des plaintes parodontales rapportées par les participants. Dans notre étude aucune différence significative n'a été observée dans les deux groupes en ce qui concerne les antécédents parodontaux rapportés

par le patient, cependant ces antécédents ont plus été retrouvés chez les positifs que les négatifs (50% versus 43,7%).

La présence d'un saignement gingival spontané ou provoqué lors du brossage constitue le critère pathognomonique d'une gingivite première étape de la maladie parodontale.

La mobilité dentaire quant à elle résulte des mécanismes de destructions des tissus parodontaux profonds associant à la fois la migration en direction apicale de l'attache épithelio-conjonctive et la résorption de l'os alvéolaire. Non traitée cette mobilité dentaire aboutit la plupart du temps à la perte prématurée des dents.

Dans notre étude 41% des participants ont déclaré que leur dernière visite chez le dentiste remontait à plus d'un an et 31,5% n'avaient jamais consulté un dentiste. Une visite de contrôle chez son dentiste au moins une fois par an, est recommandée en dehors de tout problème dentaire. Dans notre étude 47% des participants avaient des mauvaises habitudes d'hygiène bucco-dentaire et se brossaient les dents une fois par jour avec une brosse à dents et une pâte dentifrice. Un brossage quotidien des dents au moins deux fois par jour est recommandé afin d'éliminer de manière efficiente la plaque dentaire à l'origine de MP.

Nos résultats suggèrent ainsi la nécessité de promouvoir davantage l'hygiène bucco-dentaire auprès des populations.

La faible taille de notre échantillon, de même que l'absence d'un examen clinique parodontal concomitamment à la détection d'IgG sériques dirigées contre la gingipaine K ont constitué nos principales limites. En effet l'examen clinique parodontal nous aurait permis d'évaluer de manière objective la présence et la sévérité des lésions parodontales chez les sujets examinés.

## CONCLUSION

Cette étude a permis de mettre en exergue l'évidence du portage d'IgG anti Gingipaines K sériques chez les personnes reçues à l'hôpital général de Douala, plus particulièrement chez les patients souffrant de Maladies Chroniques Non Transmissibles à savoir le diabète, les maladies

cardiovasculaires et la polyarthrite rhumatoïde. Il serait donc souhaitable d'inclure la promotion de la santé parodontale dans la prise en charge des Maladies Chroniques Non Transmissibles dans les structures hospitalières au Cameroun

## RÉFÉRENCES

1. Lertpimonchai A, Rattanasiri S, Arj-Ong Vallibhakara S, Attia J, Thakkinstian A. The association between oral hygiene and periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Int Dent J.* 2017 ; 67 (6) : 332-43
2. Hellström MK, Ramberg P, Krok L, Lindhe J. The effect of supragingival plaque control on the subgingival microflora in human periodontitis. *J Clin Periodontol.* 1996 ; 23(10) : 934-40
3. Essama Eno Belinga L, Bell Ngan W, Lemougoum D, EssamNlo'o ASP, Bongue B, Ngonu A, et al. Association between periodontal diseases and cardiovascular diseases in Cameroon. *J Public Health Afr.* 2018; 9 (1): 761
4. Ximénez-Fyvie LA, Haffajee AD, Socransky SS. Microbial composition of supra- and subgingival plaque in subjects with adult periodontitis. *J Clin Periodontol.* 2000 ; 27(10):722-32.
5. How KY, Song KP, Chan KG. *Porphyromonas gingivalis*: An Overview of Periodontopathic Pathogen below the Gum Line. *Front Microbiol.* 2016 ; 7 (53)
6. Mysak J, Podzimek S, Sommerova P, Lyula-Mi Y, Bartova J, Janatova T et al. *Porphyromonas gingivalis* : Major Periodontopathic pathogen overview. *J Immunol Res.* 2014 ; 2014 : 476068. Doi:10.1155/2014/476068.
7. Socransky SS., Haffajee AD, Cugini MA, Smith C, Kent RL Jr. Microbial complexes in subgingival plaque . *J Clin. Periodontol* 1998 ; 25 (2) :134-44
8. Kudo C, Naruishi K, Maeda H, Abiko Y, Hino T, Iwata M et al. Assessment of the Plasma/Serum IgG Test to Screen for Periodontitis. *J Dent Res.* 2012 ; 91 (12) : 1190-5
9. Dye BA, Herrera-Abreu M, Lerche-Sehm J, Vlachojannis C, Pikdoken L, Pretzl B et al. Serum antibodies to periodontal bacteria as diagnostic markers of periodontitis. *J Periodontol.* 2009; 80 (4): 634–47
10. Murayama Y, Nagai A, Okamura K, Kurihara H, Nomura Y, Kokeguchi S et al. Serum immunoglobulin G antibody to periodontal bacteria. *Adv Dent Res.* 1988; 2 (2) : 339-45.
11. O'Brien-Simpson N, Holden J, Lenzo J, Tan Y, Brammar Gc, Walsh KA et al. A therapeutic Pg gingipain vaccine induces neutralizing IgG1 antibodies that protect against experimental periodontitis. *Npj Vaccines.* 2016 ; 1 (1) : 16022
12. Gibson FC, Savelli J, Van Dyke TE, Genco CA. Gingipain-specific IgG in the sera of patients with periodontal disease is necessary for opsonophagocytosis of *Porphyromonas gingivalis*. *J Periodontol.* 2005 ; 76(10) : 1629-36.
13. Zhang B, Khalaf H, Sirsjö A, Bengtsson T. Gingipains from the periodontal pathogen *Porphyromonas gingivalis* play a significant role in regulation of Angiopoietin1 and Angiopoietin2 in Human Aortic Smooth Muscle Cells. *Infect Immun.* 2015; 83 (11) : 4256-65
14. Łysek Radosław P, Szafraniec K, Polak M, Jankowski P, Micek A, Wolfshaut-Wolak R et al. Relationship between past myocardial infarction, periodontal disease and *Porphyromonas gingivalis* serum antibodies: A case-control study. *Cardiol Journal.* 2018 ; (25)3 : 386–92
15. Koichi I., Shuichi H., Takashi O., Masashi M., Kiyohiro O. The Usefulness of Evaluation of IgG Antibodies against Periodontopathic Bacteria for Prediction of Vascular Disease. *J Cardiovasc Dis Diagn* 2014 ; 2 (141)
16. Zhang Z, Ma N, Zheng Y, Zhang L. Association of serum immunoglobulin-G to *Porphyromonas gingivalis* with acute cerebral infarction in the Chinese population. *J Indian Soc Periodontol.* 2015; 19 (6) : 628-32
17. Damgard C, Reinholdt J, Enevold C, Fiehn NE, Nielsen CH, Holmstrup P. Immunoglobulin G antibodies against *Porphyromonas gingivalis* or

- Aggregatibacter actinomycetemcomitans* in cardiovascular disease and periodontitis. J Oral Microbiol.2017;9 (1) :1374154
18. Terato K, Waritani T, Fukai R, Shionoya H, Itoh H, Katayama K. Contribution of bacterial pathogens to evoking serological disease markers and aggravating disease activity in rheumatoid arthritis. PloS One 2018 ; 13 (2)

**Tableau I : Caractéristiques générales de l'échantillon**

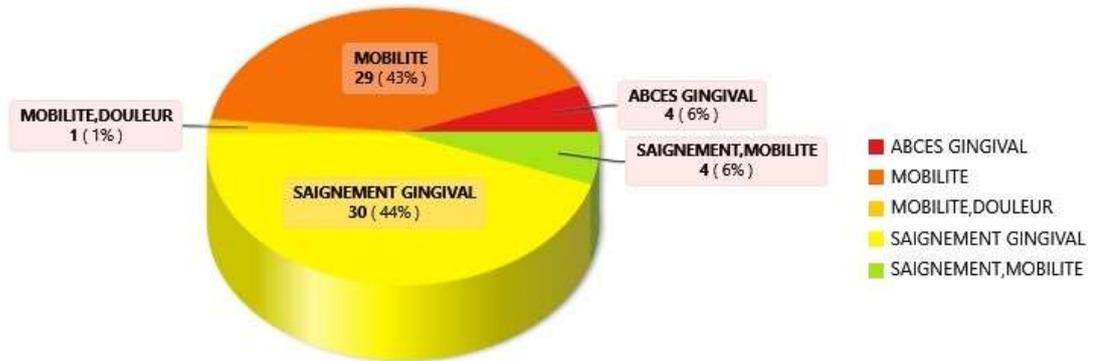
	Total 149 (100)	Sujets Ac anti Pg + 46 (30,87)	Sujets Ac anti Pg - 103 (69,13)	p*
<b>Caractéristiques</b>	Effectif (%)			
<b>Genre</b>				
Féminin	64 (42,95)	18 (39,13)	46 (44,66)	0,3271
Masculin	85 (57,05)	28 (60,87)	57 (55,34)	
<b>Tabac</b>	2 (1,34)	1 (2,17)	1 (0,97)	-
<b>Alcool</b>	11 (7,38)	2 (4,35)	9 (8,74)	0,2814
<b>MNT</b>	81 (54,36)	24 (52,17)	57 (55,34)	0,4277
DT2	34 (22,82)	12 (26,09)	22 (21,36)	0,3315
PR	24 (16,11)	8 (17,39)	16 (15,53)	0,4741
MCV	35 (23,49)	9 (19,57)	26 (25,24)	0,2963
AVC	14 (9,40)	3 (6,52)	11 (10,68)	0,3184
Insuffisance Cardiaque	13 (8,72)	4 (8,70)	9 (8,74)	0,6138
Cardiomyopathie dilatée	4 (2,68)	1 (2,17)	3 (2,91)	0,6367
		Médiane [IIQ]		<b>p**</b>
<b>Âge (années)</b>	50 [36 - 60]	53 [43-58]	49 [34-61]	0,3159
<b>IMC (Kg/m<sup>2</sup>)</b>	26,89 [23,94 - 31,14]	26,70 [23,44- 32,10]	27,01 [23,94- 30,47]	0,9604

Ac anti Pg : anticorps anti *Porphyromonas gingivalis*, MNT : maladie chronique non transmissible, DT2 : diabète de type 2, PR : polyarthrite rhumatoïde, MCV : maladie cardiovasculaire, AVC : accident vasculaire cérébral, IMC : indice de masse corporelle, IIQ : intervalle inter quartile, p\* : test exact de Fisher, p\*\* : test de Mann-Whitney

**Tableau II : Habitudes d'hygiène bucco-dentaire et antécédents parodontaux de l'échantillon**

	Total	Sujets Ac anti Pg +	Sujets Ac anti Pg -	p
	<b>149 (100)</b>	<b>46 (30,87)</b>	<b>103 (69,13)</b>	
<b>Fréquence de brossage</b>				
1 fois/j	70 (46,98)	22 (47,83)	48 (46,60)	-
2 fois/j	74 (49,66)	20 (43,88)	54 (52,43)	
3 fois/j	5 (3,36)	4 (8,70)	1 (0,97)	
<b>Accessoires d'HBD</b>				
Brossette interdentaire	22 (14,77)	3 (6,52)	19 (18,45)	0,0791
Fil dentaire	11 (7,38)	1 (2,17)	10 (9,71)	0,1735
	13 (8,72)	2 (4,35)	11 (10,68)	0,3458
<b>Dernière visite chez le dentiste</b>				
< 1 an	41 (27,52)	14 (30,43)	27 (26,21)	0,6254
> 1 an	61 (40,94)	20 (43,48)	41 (39,81)	
Jamais	47 (31,54)	12 (26,09)	35 (33,98)	
<b>ATCD parodontaux</b>	<b>68 (45,64)</b>	<b>23 (50,00)</b>	<b>45 (43,69)</b>	<b>0,2954</b>

Ac anti Pg : anticorps anti *Porphyromonas gingivalis*, HBD : hygiène bucco-dentaire, ATCD : antécédent, p : test exact de Fisher



**Figure 1** : Antécédents parodontaux des participants