

# MORPHOLOGIE ET DIMENSIONS DES ARCADES DENTAIRES DE L'ETHNIE MERINA

---

## *MORPHOLOGY AND DIMENSIONS OF THE DENTAL ARCHES OF MERINA ETHNIC GROUP*

### **Auteurs :**

1. RALAIARIMANANA Liantsoa Fanja Emmanuel, Département de Prothèse à l'IOSTM – Université de Mahajanga, Madagascar
2. RAKOTOARISON Richard Aurélien, Service ORL CENHSOA Antananarivo, Madagascar
3. RASOAMANARIVO Noro, Département de Prothèse à l'IOSTM – Université de Mahajanga, Madagascar
4. RAKOTO ALSON Simone, Département de Parodontologie à l'IOSTM – Université de Mahajanga, Madagascar
5. RALISON Georgette, Département de Parodontologie à l'IOSTM – Université de Mahajanga, Madagascar

### **Correspondant :**

Liantsoa Fanja Emmanuel RALAIARIMANANA, Enseignant à l'IOSTM BP 98  
Mahajanga, Madagascar  
[ralaiarimanana@univ-mahajanga.mg](mailto:ralaiarimanana@univ-mahajanga.mg)

### **Résumé**

L'objectif de cette étude a été de déterminer les formes et les dimensions des arcades dentaires de l'ethnie Merina de Madagascar. Ainsi, 60 sujets Merina choisis au hasard ont fait l'objet d'investigations. Le sexe, l'âge, les dimensions transversales et longitudinales des arcades dentaires ont été les variables étudiées. Pour les dimensions transversales, les distances entre les pointes canines, celles entre les pointes des cuspides mésio-vestibulaires des premières molaires, celles entre les pointes des cuspides disto-vestibulaires des deuxièmes molaires et celles entre les tubérosités ou les trigones retro-molaires ont été mesurées. Quant aux dimensions longitudinales, les distances du point inter-incisif avec la transversale passant par les pointes canines, avec celle passant par les cuspides mésio-vestibulaires des premières molaires, avec celle passant par les cuspides disto-vestibulaires des deuxièmes molaires et avec celle passant par les tubérosités ou les trigones ont été évaluées. C'est la forme ovale qui a été la plus observée au niveau des arcades dentaires de la majorité des Merina. Elles étaient moins larges que celles des Ivoiriens mais plus grandes que celles des Français.

**Mots clés :** arcade dentaire, forme, dimension, Merina

### **Summary**

*The aim of this study was to determine the shapes and dimensions of the dental arches of the Merina ethnic group from Madagascar. Thus, 60 Merina people randomly chosen were the subjects of investigations. The sex, the age, transverse and longitudinal dimensions of the dental arches were the studied variables. For transverse dimensions, the distances between the canine points, those between the points of mesio-buccal cusps of the first molars, those between the points of disto-buccal cusps of the second molars and that between retromolar trigons or tuberosities were measured. As for longitudinal dimensions, the distances from the inter-incisive point to the transverse one passing by the canine points, that passing by the mesio buccal cusps of the first molars, that passing by the disto-buccal cusps of the second molars and that passing by the tuberosities or the trigonal ones were evaluated. The oval form was the shape of dental arches of the majority of Merina. They were less broad than those of Ivorians but larger than those of French people.*

**Keywords:** dental arch, form, dimension, Merina

## **Introduction**

L'élaboration d'une prothèse amovible partielle passe par la réalisation des différentes empreintes dont l'empreinte préliminaire [1] effectuée en un seul temps avec un seul matériau et dans un porte-empreinte de commerce. Ses objectifs sont d'enregistrer avec précision l'anatomie des dents et des structures ostéo-muqueuses et de mettre en évidence la limite d'action des insertions musculaires périphériques [1-5]. Cette empreinte ne devrait pas être considérée comme une empreinte encore améliorable lors de la phase d'empreinte secondaire. Et pour que le résultat soit le plus satisfaisant possible, il faudrait selon Taddéi et Nonclercq accorder une importance, non seulement au matériau et à la technique d'empreinte mais également

au choix du porte-empreinte de série. Celui-ci doit s'adapter à la forme et aux dimensions de l'arcade dentaire du patient [6]. Des chercheurs ont déjà étudié ce domaine. C'est ainsi que Diakité et ses collaborateurs ont trouvé que les Ivoiriens avaient des arcades dentaires plus grandes que les Européens [1]. De même, Nojima et coll, ont étudié les arcades dentaires des Japonais et les ont trouvées plus larges mais moins longues que celles des Européens [2]. Et par ailleurs, l'équipe de Kook a conclu que les arcades dentaires des Américains blancs étaient moins larges que celles des Coréens [3]. Les mêmes auteurs ont trouvé que la forme carrée des arcades dentaires était la plus fréquente chez les Coréens et la forme triangulaire

chez les Américains blancs. L'objectif de cette étude a donc été de décrire les formes et les dimensions des arcades

dentaires des principales ethnies malgaches et pour commencer celles de l'ethnie Merina.

## Matériels et méthodes

Il s'agit d'une étude descriptive transversale réalisée sur soixante adultes Merina, choisis au hasard dans la région du Vakinankaratra en 2009. Ont été inclus dans l'échantillon des sujets Merina âgés de 18 ans et plus, présentant :

- des arcades dentaires de forme harmonieuse et sans anomalie de position dentaire,
- une classe I d'Angle et une classe I canine,
- une denture permanente complète au moins jusqu'aux deuxièmes molaires.

Ont été exclus de l'étude, les sujets :

- ayant déjà reçu des traitements orthodontiques
- présentant des dents absentes ou cariées avec des gros délabrements coronaires
- avec une occlusion de classe II ou III d'Angle.

Les variables étudiées ont été l'âge, le sexe, la forme de l'arcade dentaire selon Savostin et Asling [10] et les variables dimensionnelles. Celles-ci comprenaient :

• dans le sens transversal

- ✓ la distance inter canines, DIC/ dic (distance entre les pointes canines)
- ✓ la distance inter premières molaires, DIM1/ dim1 (distance entre les pointes des cuspidés mésio-vestibulaires des premières molaires)
- ✓ la distance inter deuxièmes molaires, DIM2/ dim2 (distance entre les pointes des cuspidés disto-vestibulaires des deuxièmes molaires)
- ✓ la distance inter tubérositaires, DIT (distance entre les centres des tubérosités en arrière des dernières molaires)
- ✓ et la distance inter trigones retromolaires, dit (distance entre les centres des tubercules retromolaires)

(Figure 1)

• dans le sens sagittal :

- ✓ la flèche FL/fl (distance sur la ligne médiane du point inter incisif avec la

- transversale unissant les pointes canines)
- ✓ la distance moyenne DM/dm (distance sur la ligne médiane du point inter incisif avec la transversale unissant les pointes des cuspides mésio-vestibulaires des premières molaires)
- ✓ la distance incisive-deuxièmes molaires L/l (distance sur la ligne médiane du point inter incisif avec la transversale unissant les pointes des cuspides disto-vestibulaires des deuxièmes molaires)
- ✓ et la distance totale DT/dt (distance entre le point inter incisif et la transversale unissant les tubérosités ou les tubercules retromolaires)

(Figure 2)

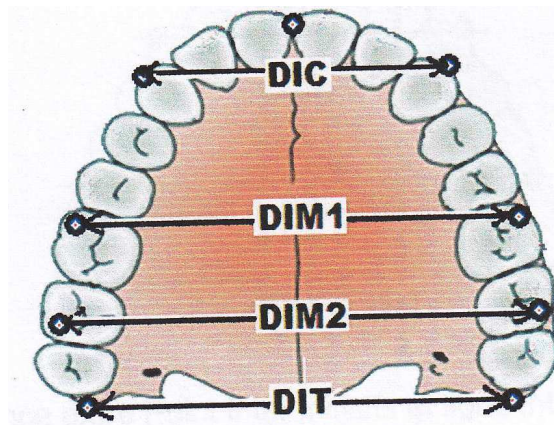


Figure 1 : Dimensions transversales

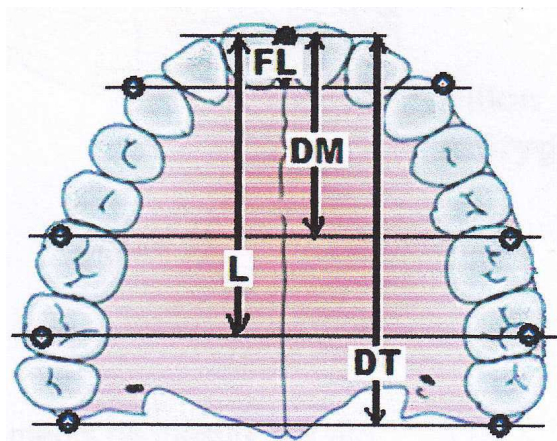


Figure 2 : Dimensions longitudinales

Les mesures ont été effectuées sur des moulages en plâtre issus des empreintes des arcades dentaires de chaque sujet. Un pied à coulisse a été utilisé pour améliorer la précision des mesures.

Les données ont été saisies et analysées sur ordinateur en utilisant le logiciel SPSS 13.0 for Windows. Le test de Student a été utilisé pour la comparaison de 2 moyennes avec un niveau de confiance de 95%.

## Résultats

L'échantillon était constitué de 36 hommes et de 24 femmes. Leurs âges variaient de 19 à 32 ans avec un âge moyen de 21,23 ans.

### 1. Formes des arcades dentaires des Merina (tableau 1)

Tableau 1: distribution des formes des arcades dentaires de l'échantillon

Forme	Arcade supérieure		Arcade inférieure	
	N	%	N	%
Quadrilatère	4	6,7	22	36,7
Ovale	53	88,3	33	55,0
Triangulaire	3	5,0	5	8,3
Total	60	100,0	60	100,0

### 2. Dimensions des arcades dentaires

- ✓ Arcade supérieure (tableau2)
- ✓ Arcade inférieure (tableau 3)
- ✓ Comparaison de la taille moyenne des arcades dentaires supérieures selon le sexe (tableau4)
- ✓ Comparaison de la taille moyenne des arcades dentaires inférieures selon le sexe (tableau5)

Tableau 2 : les caractéristiques dimensionnelles des arcades dentaires supérieures

Variabes	N	Minimum	Moyenne	Maximum	Ecart-type
DIC	60	26,0	35,025	42,0	3,226
DIM1	60	46,5	54,892	61,0	3,585
DIM2	60	47,5	59,800	67,5	3,839
DIS	60	26,0	51,850	65,0	5,654
FL	60	5,0	7,542	10,5	1,350
DM	60	20,5	27,542	42,5	5,238
L	60	35,0	41,033	48,0	2,823
DT	60	44,0	50,923	60,0	3,505

Tableau 3 : les caractéristiques dimensionnelles des arcades dentaires inférieures

Variabes	N	Minimum	Moyenne	Maximum	Ecart-type
dic	60	24,0	27,883	38,0	2,760
dim1	60	40,0	47,633	53,0	3,471
dim 2	60	46,0	55,533	61,0	3,321
dis	60	46,5	54,592	65,0	4,085
fl	60	1,0	5,110	11,0	1,744
dm	60	14,4	22,408	27,0	2,108
l	60	28,0	37,583	44,0	3,123
dt	60	38,5	48,283	56,5	4,227

Tableau 4 : comparaison de la taille moyenne des arcades dentaires supérieures selon le sexe

Sexe		DIC	DIM1	DIM2	DIS	FL	DM	L	DT
Masculin	Moyenne	35,95	55,94	60,75	52,43	7,70	27,73	41,79	51,84
	Ecart-type	3,10	3,31	3,52	6,36	1,32	3,48	2,72	3,48
Féminin	Moyenne	33,62	53,31	58,37	50,97	7,29	27,25	39,89	49,57
	Ecart-type	2,93	3,45	3,91	4,36	1,37	7,19	2,62	3,15
Test de Student	t	2,913	2,963	2,445	0,974	1,174	0,349	2,678	2,534
	ddl	58	58	58	58	58	58	58	58
		p<0,05	p<0,05	p<0,05				p<0,05	p<0,05
Total	Moyenne	35,02	54,89	59,80	51,85	7,54	27,54	41,03	50,92
	Ecart-type	3,22	3,58	3,83	5,65	1,35	5,23	2,82	3,50

Tableau 5 : comparaison de la taille moyenne des arcades dentaires inférieures selon le sexe

Sexe		dic	dim1	dim 2	dis	fl	dm	l	dt
Masculin	Moyenne	28,73	48,36	56,27	55,47	5,50	22,70	38,06	49,06
	Ecart-type	2,99	3,25	2,98	3,90	1,92	1,75	2,71	3,83
Féminin	Moyenne	26,60	46,54	54,41	53,27	4,52	21,95	36,85	47,10
	Ecart-type	1,74	3,56	3,54	4,06	1,25	2,51	3,59	4,58
Test de Student	t	3,143	2,042	2,194	2,103	2,187	1,360	1,492	1,797
	ddl	58	58	58	58	58	58	58	58
		p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05	p<0,05			
Total	Moyenne	27,88	47,63	55,53	54,59	5,11	22,40	37,58	48,28
	Ecart-type	2,76	3,47	3,32	4,08	1,74	2,10	3,12	4,22

## Discussion

Les objectifs de cette étude ont été atteints car nous avons pu décrire que c'était la forme ovale qui était la forme des arcades dentaires de la majorité des sujets Merina. De plus, les différentes dimensions sagittales et transversales des arcades dentaires ont été mesurées. Toutefois d'autres études sur les autres principales ethnies méritent d'être entreprises pour avoir une vue globale des formes et des dimensions des arcades dentaires des Malgaches et comparer les éventuelles variations.

La moyenne d'âge de cet échantillon est basse car il était difficile de trouver des sujets âgés de plus de 18 ans ayant encore des arcades dentaires complètes et indemnes.

La majorité des Merina avait des arcades dentaires de forme ovale que ce soit au maxillaire ou à la mandibule. 55% des arcades dentaires inférieures des Merina étaient de forme ovale alors que chez les Coréens, 44,7% des arcades dentaires mandibulaires étaient quadrilatères selon l'équipe de Kook [9]. De leur côté, Nojima et coll ont trouvé que 53,3% des Japonais avaient des arcades dentaires quadrilatères [8]. Enfin, l'étude d'Aoki et coll a conclu que 46,7% des Américains blancs avaient

des arcades dentaires de forme triangulaire [11].

Les Merina avaient des arcades dentaires moins larges que les Ivoiriens [7]. Au niveau de l'arcade supérieure, les distances inter-canines, inter-premières molaires et inter-deuxièmes molaires étaient respectivement de 35,02 mm, 54,89 mm et 59,80 mm contre 37,81 mm, 56,01 mm et 61,16 mm pour les Ivoiriens. Quant à l'arcade dentaire inférieure, les distances inter-canines, inter-premières molaires et inter-deuxièmes molaires de l'ethnie Merina étaient respectivement de 27,88 mm, 47,63 mm et 55,53 mm contre 28,88 mm, 47,69 mm et 55,16 mm pour les Ivoiriens. Elles étaient respectivement de 25,8 mm, 45,3 mm et 54,1 mm pour les Français [7]. Les arcades dentaires des Merina étaient encore plus larges que celles des Français.

Concernant les dimensions longitudinales, les FL, DM et L de l'ethnie Merina étaient respectivement de 7,54 mm, 27,54 mm et 41,03 mm contre 10,59 mm, 31,43 mm et 47,11 mm pour les Ivoiriens. Au niveau de l'arcade inférieure, les fl, dm et l des Merina étaient respectivement de 5,11 mm, 22,40 mm et 37,58 mm contre 6,36 mm,



27,11 mm et 43,02 mm pour les Ivoiriens. Elles étaient de 5,5 mm, 23,3 mm et 39,6 mm pour les Français. Les arcades dentaires des Merina étaient moins longues que celles des Ivoiriens et des Français [7].

Cette étude a trouvé que les arcades dentaires supérieures des sujets masculins Merina étaient plus larges que celles des sujets féminins. La différence était significative pour les dimensions transversales. Dans le sens sagittal, elle n'était significative qu'au niveau des distances respectives du point inter-incisif

avec la transversale passant par les cuspidés disto-palatines des deuxièmes molaires supérieures et celle unissant les tubérosités. A l'arcade mandibulaire, la différence entre les deux sexes était significative pour toutes les dimensions transversales alors qu'elle ne l'était qu'avec la distance entre le point inter-incisif et la transversale passant par les pointes canines. Par contre, Diakité et coll [7] ont trouvé que les Ivoiriens avaient des arcades dentaires légèrement plus larges que les Ivoiriennes sans que la différence soit significative pour tous les paramètres.

## Conclusion

Cette étude a permis de trouver que la forme ovale était la forme des arcades dentaires de la majorité des sujets d'ethnie Merina. Les arcades dentaires de cette

ethnie ont été moins larges et moins longues que celles des Ivoiriens. Par contre, elles ont été plus larges et moins longues que celles des Français.

## Références

1. [www.dentaurum.de/files/Point\\_de\\_Contacts\\_n9.pdf](http://www.dentaurum.de/files/Point_de_Contacts_n9.pdf)
2. Schittly J, Schittly E. Prothèse amovible partielle : clinique et laboratoire. Rueil-Malmaison : Edition CdP ; 2006. p 236.
3. Santoni P. Maîtriser la prothèse amovible partielle. Rueil-Malmaison : Edition CdP ; 2004. p 185.
4. Batarec E, Buch D. Abrégé de prothèse adjointe partielle. Paris : Masson ; 1989. p194.
5. Borel JC, Schittly J, Exbrayat J. Manuel de prothèse partielle amovible. Paris : Masson ; 1983. p 171.
6. Taddéi C, Nonclercq J. Prothèse partielle amovible : bases fondamentales – cliniques et techniques. Strasbourg : ULP ; 2005.p 250.
7. Diakité K, Kouadio M, Aka A, Sonan K, Beugre JB, N'Dindin B et al. Dimensions structurales des arcades dentaires de jeunes adultes mélanodermes de Côte d'Ivoire. Rev Col Odonto-Stomatol Afr Chi Maxillo-fac 2006 ;13(3) :44-50.

8. Nojima K, McLaughlin RP, Isshiki Y, Sinclair PM. [www.dil.univ-mrs.fr/~izard/ Documents/ comparative study of Caucasian and Japanese mandibular clinical arch forms.](http://www.dil.univ-mrs.fr/~izard/Documents/comparative%20study%20of%20Caucasian%20and%20Japanese%20mandibular%20clinical%20arch%20forms.pdf) Angle Orthod 2001;71:195-200.
9. Kook YA, Nojima K, Moon HB, McLaughlin RP, Sinclair PM, Aoki H, Tsuta A, Ukiya M, Reitz P. A comparison of arch forms between Korean and North American White populations. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004;126:680-6.
10. Aoki H, Tsuta A, Ukiya M, Reitz P. A morphological study and comparison of the dental arch form of Japanese and American adults detailed measurements of the transverse width. Bull Tokyo Dent Coll 1971;12:9-14.