

**RECHERCHE DU PLAN D'OCCLUSION PROTHETIQUE CHEZ LE SUJET
NEGRO-AFRICAIN : INTERET DU POINT XI DE RICKETT**

Auteurs

BITTY M.J.
N'DINDIN A.C.
N'CHO K. J.C.
N'GUESSAN K.S.
ASSI K.D.

Service

Département de Prothèse
Clinique et Occlusodontie,
UFR d'Odonto-stomatologie
Université de Cocody Abidjan

Correspondance

Dr BITTY Marie Josèphe
08 BP 1101 Abidjan 08
Email: bittyafila@yahoo.fr

RESUME

En prothèse adjointe totale, le point Xi de RICKETTTS est utilisé comme un déterminant postérieur lors de la reconstruction de la ligne d'occlusion prothétique. Chez le sujet denté, le passage de la ligne occlusale au voisinage de ce point définit le segment Lo-Xi. L'étude céphalométrique de cette distance a été entreprise sur 50 sujets mélanodermes d'Afrique en classe I dentaire à partir de 17 variables linéaires et angulaires.

Les analyses statistiques de corrélation et de régression multiple ont montré que Lo-Xi est la résultante de la position des derniers taquets molaires postérieurs de l'occlusion, du point de référence antérieur incisif et de la position du point Xi de RICKETTTS par rapport à la base du crâne.

Ce point apparaît extrêmement variable d'un individu à l'autre. Il ne peut donc pas servir de référence chez le sujet noir africain.

Mots-dés : Plan d'occlusion - Point Xi de RICKETTTS - Négro-africain.

SUMMARY

In removable complete prosthesis, the RICKETTTS' Xi point is used as posterior déterminant during the occlusal line reconstruction. In dentulous subject, the crossing of this line nearness to this point definite the Lo-Xi segment.

The cephalometric study of this distance from 17 linear and angular variables, has been undertaken on 50 Africans melanoderm subjects.

The statistic analysis of correlation and multiple regression shows that Lo-Xi is the resultant of the posterior molars stops of occlusion, the anterior incisive reference point to the base of the skull.

The point appears very unsettled from and an individual to another. So, it can't be used as a credible reference in black Africans.

Key words: Occlusal plane - RICKETTTS' Xi point - Negro-African.

INTRODUCTION

En prothèse complète le rôle fondamental du plan d'occlusion dans l'équilibre statique et dynamique des réalisations prothétiques est universellement admis. C'est à son niveau que se répartiront les diverses composantes des charges occlusales. De cette ventilation harmonieuse, dépendront directement les fonctions de mastication, de phonation, de déglutition et la conservation des tissus de soutien et des composants de l'articulation temporo-mandibulaire.

Chez l'édenté total, la recherche d'une occlusion fonctionnelle fait appel à un plan d'occlusion dont dépendent le montage des unités dentaires prothétiques et la situation des surfaces triturantes (12, 13, 14, 17).

Plusieurs méthodes ont été proposées pour déterminer sa position et son orientation (1, 2, 6, 7, 8, 10, 11, 17, 18). Parmi celles-ci, l'apport de la téléradiographie permet une approche céphalométrique du problème.

Par ailleurs, le point de RICKETTS a été proposé dans certaines techniques (11, 13, 14, 18), surtout chez le sujet caucasien, comme déterminant postérieur du plan d'occlusion, le point antérieur étant à 2 mm au-dessous du bord libre de la lèvre inférieure.

Cependant, l'inconstance de la position de ce point a été relevée chez le sujet négro-africain (1, 2, 20). Ainsi, est-il raisonnable d'utiliser chez cette population le point Xi comme repère dans la recherche d'un plan d'occlusion référentiel ?

Les objectifs de cette étude sont :

- de rechercher les structures osseuses et dentaires susceptibles d'influencer la position de Xi par rapport au plan d'occlusion,

- d'identifier les raisons de sa fluctuation,

- d'apprécier la valeur référentielle de Xi dans l'orientation du plan d'occlusion prothétique chez le sujet négro-africain.

I- MATERIEL ET METHODE

I.1- Echantillon

Il est composé de 50 hommes et femmes de 21 à 40 ans, tous en classe 1 dentaire.

I.2- La télé radiographie

Les prises de clichés ont été réalisées par le même opérateur et développées dans les mêmes conditions. Les tracés céphalométriques ont été effectués sur des films cellulose habituellement utilisés en orthodontie ou sur papier calque. Un crayon micromine de diamètre 0,5 mm, une règle et un rapporteur ont servi au tracé des structures, points et plans (schéma I). Deux types de variables sont obtenus : les variables linéaires et les variables angulaires.

2.1- Variables linéaires

6-LP : Projection du point 6 perpendiculairement à la ligne LP

7-LP : Projection du point 7 perpendiculairement à la ligne LP

6-LM : Projection du point 6 perpendiculairement à la ligne LM,

7-LM : Projection du point 7 perpendiculairement à la ligne LM

1 I-LM : Projection du bord de l'incisive inférieure sur le plan mandibulaire.

1S-LP : Projection de la pointe de l'incisive supérieure perpendiculairement à la ligne LP.

Lo-Xi : Segment issu du point Xi de RICKETTS et joignant perpendiculairement la ligne d'occlusion (L.o).

Ce segment est l'objet de cette étude.

S-Xi : Distance centre de la selle turcique - point Xi ;

Na-Xi : Distance Nasion-Point Xi

S-Na : Distance centre de la selle turcique - Nasion

2.2- Variables angulaires

Angle 1 S- 1I : Angle interincisif

Angle S-N-Lo : Angle centre de la selle turcique - Nasion - Ligne d'occlusion

Angle Go : Angle Goniaque

Angle S-Na-1 S : Angle centre de la selle turcique -Nasion - Pointe de l'incisive supérieure

Angle S-Na-6 : Angle de la selle turcique - Nasion -Point 6

Angle Na-S-1 S : Angle Nasion - centre de la selle turcique - Pointe de l'incisive supérieure

Angle Na- S-6 : Angle Nasion – centre de la selle turcique-Point 6

I.3- L'étude statistique

Les données de cette étude sont regroupées en 17 variables. L'analyse statistique se déroule en 3 phases :

- Analyse des variables statistiques ¹⁹ : moyenne, écart-type,
- Traitement des données par une analyse en composantes principales ⁵.

C'est une technique de statistique multidimensionnelle qui permet de visualiser les relations linéaires qu'entretiennent les variables statistiques entre elles, de définir des groupes d'individus possédant des profils statistiques proches, de détecter l'existence de variables statistiques latentes en nombre moins élevé que celui des variables analysées,

- Analyse de régression linéaire multiple, après avoir sélectionné les variables les plus probantes liées à Lo-Xi, pour expliquer les variations de cette distance par ces variables prédictives ^{3, 20}.

II- RESULTATS

Les caractéristiques des 17 variables étudiées sur les 50 sujets de classe I dentaire sont présentées dans les tableaux I et II.

Tableau I : Données statistiques des variables linéaires (en mm)

	1S-LP	6LP	7LP	11-LM	6LM	7LM	Lo-Xi	S-Xi	Na-Xi	S-Na
Moyenne	33,41	27,74	25,11	52,16	39,6	37,09	0,73	69,45	106,88	75,91
Ecart -type	3,09	2,86	2,79	3,68	4,1	3,87	4,44	5,92	6,48	4,33

Tableau II : Données statistiques des variables angulaires (en degrés)

	1 S- II	S-Na-Lo	Ago	S-Na-1S	S-Na-6	Na-S-1S	Na-S-6
Moyenne	114,88	11,97	113,68	93,07	66,85	47,25	62,48
Ecart -type	8,98	4,59	7,86	4,49	3,21	3,95	3,61

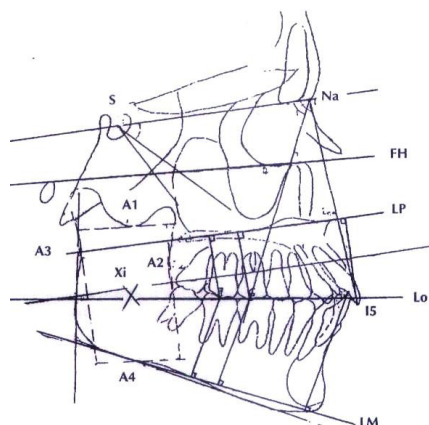


Schéma 1 : structures, points et plans utilisés

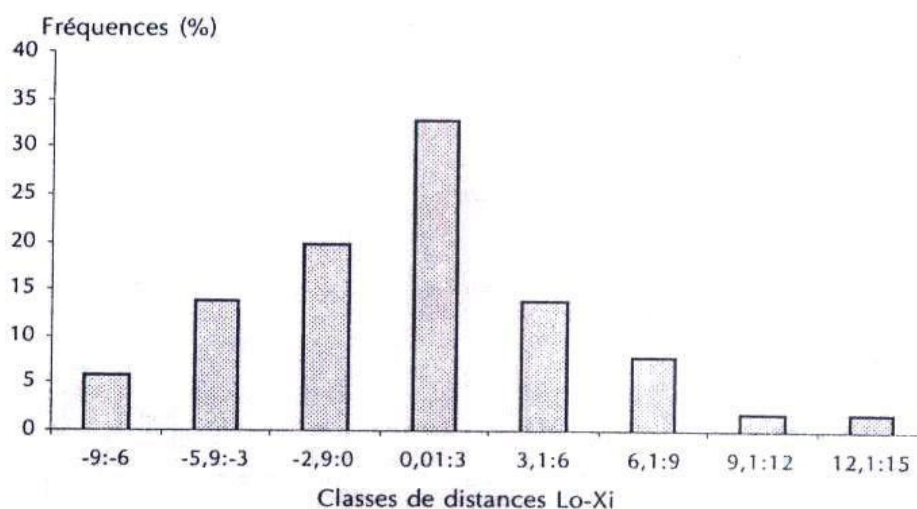


Figure 1 : Histogramme de répartition de la variable LO-Xi

La distance entre le point Xi et la ligne d'occlusion est distribuée selon une loi normale.

L'analyse en composante principale des 17 variables a permis d'établir des cartes factorielles entre différents axes principaux ; chaque axe étant constitué de variables les plus contributives à sa construction (figures 2 à 6).

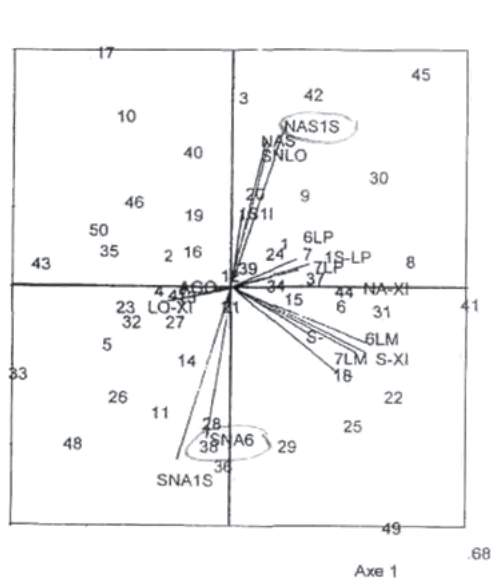


Figure 2 :

Carte factorielle entre les axes n°1 et n°3

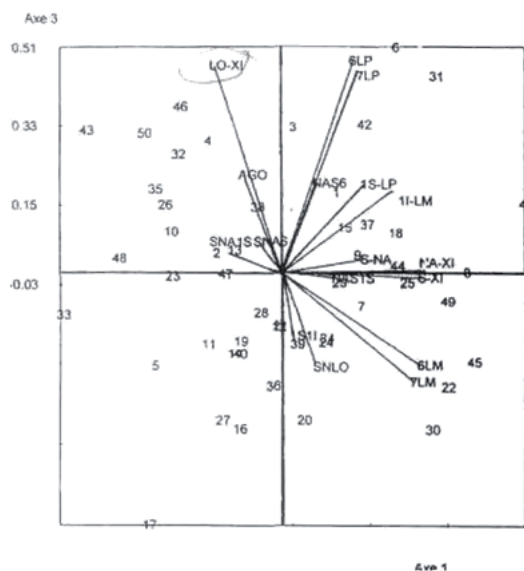


Figure 3 :

Carte factorielle entre les axes n°1 et n°3

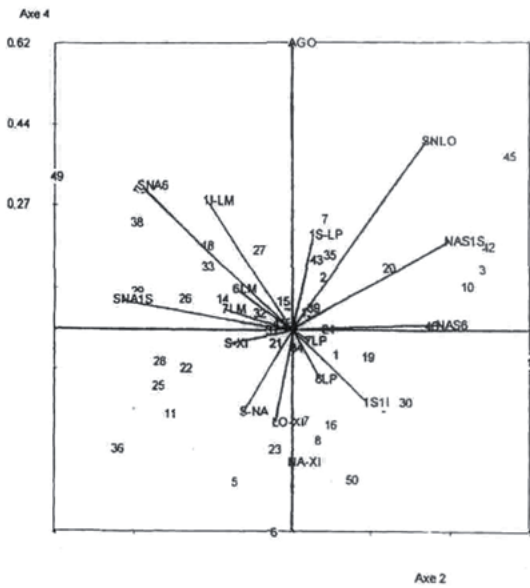


Figure 4 :

Carte factorielle entre les axes n°2 et n°4

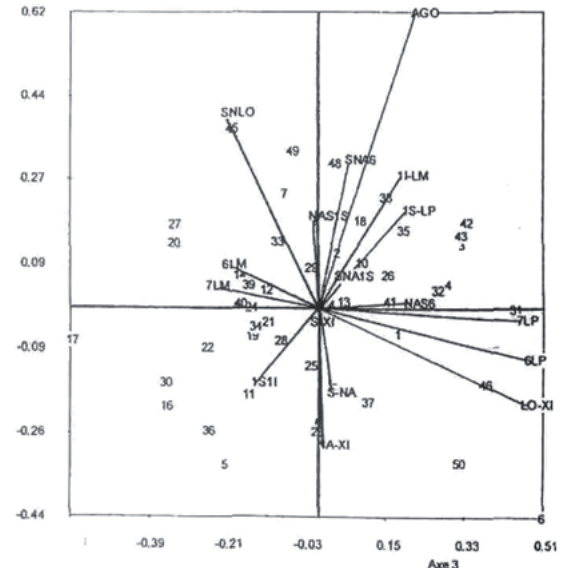


Figure 5 :

Carte factorielle entre les axes n°3 et n°4

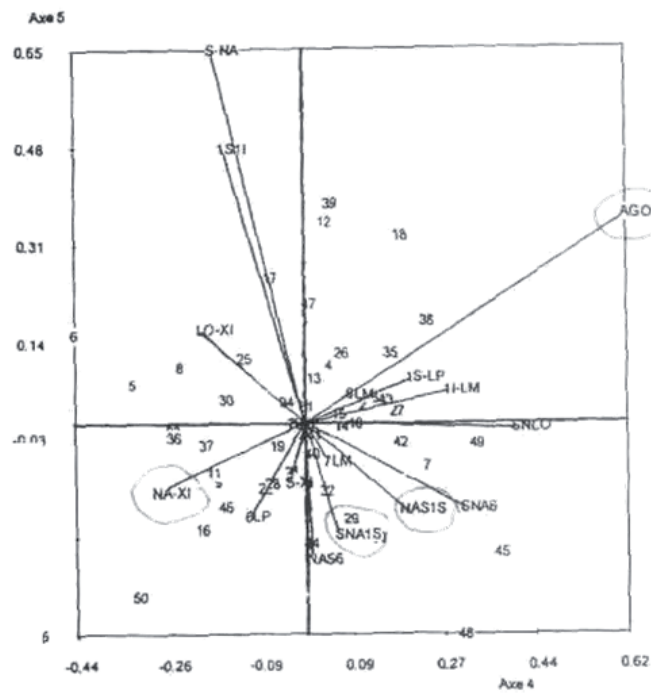


Figure 6 : Carte factorielle entre les axes n°4 et n°5

Les résultats de l'analyse de régression linéaire multiple sont présentés dans les tableaux III et IV.

Tableau III : Matrice des corrélations des six variables du modèle de régression

	7-LP	7-LM	S-Xi	S-Na-Lo	Na-S-IS	Lo-Xi
7-LP	1					
7-LM	0,0111	1				
S-Xi	0,3004	0,7500	1			
S-Na-Lo	-0,0202	0,0784	-0,0f184	1		
Na-S-IS	0,1630	0,0448	0,0073	0,6995	1	
Lo-Xi	0,2878	-0,5906	-0,3746	-0,5514	-0,1901	1

Tableau IV : Récapitulatif des paramètres de la régression linéaire

Variable expliquée : Lo-Xi					
Variabes	Coefficient de régression	Ecart -type	F (1 : 44)	Probabilité (%)	R ¹ partiel
7-LP	0,4984	0,1356	13,507	0,07	0,235
7-LM	-0,3787	0,1417	7,144	1,02	0,140
S-Xi	-0,2174	0,0973	4,990	2,91	0,102
S-Na-Lo	-0,7340	0,1055	48,397	0,00	0,524
Na-S-IS	0,3456	0,1216	8,077	0,67	0,155

Terme constant : 9,8166

R multiple : 0,8687

Ecart résiduel : 2,344

R²=0,7546

III- DISCUSSION

Sur une population de cinquante sujets adultes tous en classe I dentaire, les variations de Lo-Xi suivent une loi de distribution normale dont le calcul des proportions estimées donne les résultats suivants :

- 40 % des sujets présentent un point Xi en dessous de la ligne d'occlusion,

- 4 % des sujets présentent une coïncidence du point Xi avec la ligne d'occlusion,

- 56 % des sujets présentent un point Xi au-dessus de la ligne d'occlusion.

La distance Lo-Xi est de 0,732 mm + ou - 4,44. Les moyennes énoncées pour

Lo-Xi sont, en valeur absolue, proches de Xi. Cependant, il ne faut pas considérer cet écart comme suffisamment réduit au point de le négliger et faire passer directement la ligne d'occlusion par Xi. L'écart-type est loin d'être négligeable [4, 44], puisqu'il est six fois supérieur à la moyenne. La ligne d'occlusion est en moyenne située en dessous du point Xi. Cela est en accord avec les résultats de SINAN (2) et de DJEREDOU (4).

Seul 4 % des sujets ont présenté une coïncidence du point Xi avec la ligne d'occlusion. En d'autres termes, en utilisant le point Xi de RICKETTS comme repère

postérieur de la ligne d'occlusion, la probabilité de situer avec précision le plan de montage prothétique est faible.

L'analyse en composantes principales indique plusieurs regroupements de variables. Notamment, la situation verticale du centre mandibulaire Xi de RICKETTS par rapport à la base du crâne est associée au développement vertical des incisives et des molaires mandibulaire (figure 2). En effet, plus ces dents sont régressées par rapport à la ligne mandibulaire, plus le point Xi est éloigné verticalement de la base du crâne. En ce qui concerne les positions antéro-postérieures des deux points de construction de la ligne d'occlusion (point incisif et point molaire), elles sont liées et de même sens. A un angle S-Na-6 ouvert correspond un angle S-Na-1 S ouvert (figure 2). Quant à l'amplitude de la distance orthogonale Xi à la ligne d'occlusion, elle est liée à l'évolution verticale des premières et secondes molaires maxillaires (figure 3). De même, la variation de l'inclinaison de la ligne d'occlusion par rapport à la base du crâne est liée à la variation de l'angle goniale (figures 4 et 5). Enfin, une association est aussi à relever entre la longueur de la base du crâne, l'angle inter-incisif et l'angle goniale (figure 6).

Quoique ces groupes de variables se distinguent assez nettement, il en existe 5 qui ont une liaison statistiquement significative avec la distance orthogonale Lo-Xi. Ce sont : 7-LM, 7-LP, SXi, S-Na-Lo et Na-S-1s (Tableau III).

Ainsi, l'analyse du tableau IV fournit l'équation de la régression exprimée :

$$\text{Lo Xi estimée} = 0,498 \text{ 7LP} - 0,379 \text{ 7LM} - 0,217 \text{ S Xi} - 0,734 \text{ S-Na Lo} + 0,346 \text{ Na-S-1S} + 9,817$$

L'analyse de cette régression linéaire multiple montre que ces cinq variables prédictives expliquent très bien les variations de la distance Lo-Xi. Cette distance dépend en effet, de la position des derniers taquets molaires postérieurs de l'occlusion, du point de référence antérieur incisif et de la position du point Xi de RICKETTS par rapport à la base du crâne.

Cette équation est d'autant plus intéressante qu'elle pourrait nous permettre de déterminer la ligne d'occlusion chez le sujet édenté total en calculant la distance Lo-Xi. Dans ce cas, l'équation de régression se réduira aux seules variables osseuses, les variables dentaires étant nulles.

L'équation se réduit à :

$$\text{Lo-Xi} = - 0,217 \text{ S-Xi} - 0,734 \text{ S-Na-Lo} + 9,187$$

Toutefois, des insuffisances sont à relever :

- L'absence des variables dentaires modifie fortement l'équation du fait de leurs coefficients de régression très élevés. Toutefois, la présence de documents pré-extractionnels valables résoudrait ce problème,

- En cas d'édentement, l'angle goniale subit des modifications dues à la résorption mandibulaire qui s'accompagne d'un remaniement structurel (os, tissus mous, point menton).

CONCLUSION

La position du point Xi est extrêmement variable d'un individu à l'autre.

De ce fait, il ne peut être utilisé seul quoiqu'il ait pu être préconisé par certains auteurs (13, 16) comme repère postérieur de la ligne d'occlusion.

L'amplitude de la distance Lo-Xi dépend de nombreux facteurs dentaires et osseux comme le montre la présente étude. Sur un échantillon limité de cinquante sujets, cinq variables sagittales prédictives ont pu être sélectionnées.

Un échantillon plus grand aurait certainement permis d'accroître le nombre de variables à tester, d'affiner le modèle de régression et d'approfondir cette étude.

Cependant, nous pouvons conclure que chez le sujet noir africain, le point Xi de RICKETTS n'a aucune valeur référentielle dans l'orientation du plan d'occlusion prothétique. Le segment Lo-Xi se comporte comme une variable multi-factorielle,

plusieurs paramètres contribuant à son établissement.

Le plan d'occlusion piézographique reste donc la méthode la plus physiologique (14) chez le sujet noir africain.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- 1- AKE A
Contribution à l'étude du Plan d'occlusion référentiel chez l'édenté total négro-africain de Côte d'Ivoire. *Thèse, chir. dent.* Abidjan, 1997.
- 2- ASSI K. D., FAYOT J. P., TOURS S.H
Plan d'occlusion à référence physiologique. *Rev. Med. CI*, N°66 : 43-48, 84.
- 3 - BOURBONNAIS R.
Econométrie. *Dunod.* 1993.
- 4- DJEREDOU K.B.
Aspect morphologique et fonctionnel de la courbe de SPEE d'une population de type négro-africain : étude céphalométrique de 30 sujets adultes en classe I d'angle. *Thèse de 3^{ème} cycle. en Sc. Odonto., Abidjan* 1997.
- 5- FOURCARTT
Analyse factorielle. Masson. 1982.
- 6- GILBERT Y., CRETOT M.
Orientation du plan d'occlusion en prothèse adjointe complète. Un pas vers la sécurité. *Chir. Dent. France*, 310 : 41-46, 1985.
- 7- GOUMY. R
Le plan occlusal : détermination et choix en prothèse totale. *Chir. Dent. de France*, 195 : 31-35 ; 1983.
- 8- KLEIN P
La piézographie : modelage dynamique ou volume prothétique. *AOS*, 106 :266-277, 1973.
- 9- KUNTZ M TURLLOT J.C HILDWEIN M.
Le plan d'occlusion en classe I et en classe II : ses relations avec les variables cranio-faciales. *Orthod. Fr.*, 59: 383-391, 1988.
- 10- LAFFORGUE C, BOUNOURE G.M.
MERLE-BERAL Ph.
Etude des relations verticales et sagittales entre le plan occlusal, l'épine de Spix et le point Xi de RICKETTS. *Orthod. Fr.*, 46:461 -476, 1977.
- 11- LEJOYEUX J, DABADIE M, DARQUE J.
La téléradiographie en prothèse complète ; un examen d'omnipraticien. *Cah Proth*, 25 : 37-57, 1979.
- 12- LEJOYEUX J., DABADIE M., DARQUE J.
Angle occluso articulaire et type facial. *Cah. Proth*, 26: 81 -94, 1979.
- 13-MARIANIP., PINIP.
Plan d'occlusion et prothèse complète : technique de transfert à partir d'une construction téléradiographique. *Info. Dent.*, 4: 241-249, 1979.
- 14-MATYSIAKM.
Etude des paramètres influençant la position de la ligne d'occlusion dans le plan Sagittal. *Bull. Group. Int. Rech. Se. Stom. Qdont*, 28 : 95-118, 1985.
- 15- MEYER S.
Utilisation de la céphalométrie en prothèse totale. *Thèse de 3^{ème} cycle en Sciences Odontologiques*, Paris VII, 1974.
- 16 - MONNIOT A., MIGOZZI J.
La téléradiographie de profil en prothèse. *Cah. Proth*, 18:77-91, 1977.
- 17-MOKBEL R.
Etude comparative des différentes méthodes d'orientation du plan d'occlusion en prothèse adjointe totale. *Thèse de 3^{ème} cycle en Sc. Odonto., Paris VII*, 1982.
- 18-SINAN A. A.
Contribution à l'étude du plan d'occlusion référentiel chez le sujet négro-africain de Côte d'Ivoire. *Thèse. Chir. Dent. Abidjan*, 1994.
- 19-TOMASSONER., LESQUOY E. et MILLER C.
La régression. *Masson, INRA*, 1983.