

**Enquête****Etude de la fonction masticatoire chez l'enfant Tunisien : A propos d'une enquête nationale****Study of masticatory function in Tunisian children: About a national survey.**

**A. Boughzala<sup>1\*</sup>, H. Mabrouk<sup>2\*</sup>, Y. May<sup>1\*</sup>, I. Bougmiza<sup>3</sup>, A. Yemni<sup>1\*</sup>, M. Limme<sup>4</sup>, Ch. Gosset<sup>5</sup>, A. Mtiraoui<sup>6</sup>**

1. Service de médecine dentaire, CHU Farhat Hached Sousse / Tunisie

2. Médecin dentiste spécialiste en orthopédie dento-faciale / Sousse / Tunisie

3. Département de médecine communautaire / Faculté de médecine de Sousse - Tunisie

4. Professeur en ODF, Institut de Dentisterie de Liège Belgique.

5. Professeur en médecine communautaire, département des sciences de la santé publique. CHU - Sart Tilman - Belgique

6. Doyen de la faculté de médecine de Sousse, département de médecine communautaire / Faculté de médecine de Sousse - Tunisie

\*Laboratoire de recherche réhabilitation fonctionnelle et esthétique des maxillaires (LR12SP10)

**Correspondance :**

*Pr. Abdellatif Boughzala, service de médecine dentaire, CHU Farhat Hached Sousse / Tunisie*

*Mail : bgzsousse@gmail.com*

**Résumé:**

La fonction de mastication chez l'enfant joue un rôle important dans la croissance des maxillaires. Le but de ce travail est d'analyser les corrélations entre la dysfonction masticatoire et l'apparition des malocclusions chez l'enfant.

**Matériels et méthodes:** Il s'agit d'une étude épidémiologique nationale qui a inclus 3184 enfants scolarisés entre 6 et 13 ans dans des écoles primaires publiques appartenant à sept régions de la Tunisie: Nord est, Nord Ouest, Grand Tunis, Centre Est, Centre Ouest, Sud Est et Sud Ouest. L'usure occlusale sur les dents temporaires a été mesurée et des corrélations ont été recherchées avec des paramètres occlusaux (Encombrement dentaire, classe d'Angle...)

**Résultats :** Cette enquête nationale a inclus seulement 2002 enfants en denture temporaire et mixte. En absence d'usure dentaire ( $p=0.000$ ), l'encombrement dentaire et la malocclusion de classe II d'Angle sont les plus observés dans cette étude

**Conclusion:** La dysfonction de la mastication joue un rôle important dans l'installation des malocclusions dentaires et ne doit pas être ignorée dans l'examen clinique orthodontique de l'enfant.

**Mots clés :** Mastication, croissance, malocclusion dentaire, orthodontie infantile

**Keywords :** Mastication, growth, dental malocclusion, child orthodontics

**Introduction :**

Au cours des dernières décennies la fréquence des malocclusions dentaires n'a cessé d'augmenter, à tel point qu'aujourd'hui elle est considérée comme une maladie de la société moderne au même titre que le diabète ou la tension artérielle<sup>(7)</sup>. Or les auteurs, en majorité, continuent à incriminer, les facteurs génétiques (la consanguinité, accumulation des mutations), des causes environnementales telles que les allergies, les caries et la perte prématurée des dents temporaires dans le développement des malocclusions. La fonction de la mastication est souvent délaissée dans l'étude de l'étiologie des malocclusions dentaires.<sup>(4,5,6,7,9,14,15)</sup> L'objectif principal de notre travail était de chercher une

corrélation entre l'absence des surfaces d'usures des molaires temporaires secondaire à l'effort masticatoire insuffisant et l'apparition des malocclusions en denture mixte et adulte jeune.

**Matériel et méthodes :** Il s'agit d'une étude épidémiologique descriptive transversale, menée en milieu scolaire dans les sept gouvernorats de la Tunisie (Grand Tunis, Nord Est, Nord-Ouest, Centre Est, Centre Ouest, Sud Est, Sud Ouest) qui rentre dans le cadre d'une coopération bilatérale entre l'institut de dentisterie de Liège de la région Wallonie de Belgique et le service de médecine dentaire EPS Farhat Hached de Sousse représenté par le ministère de la santé publique. La taille totale de l'échantillon a été estimée à 3184 sujets, les sujets concernés par cette étude étaient les élèves en denture temporaire et mixte ayant au moins une dent temporaire sur l'arcade, les enfants ayant bénéficiés d'un traitement orthodontique, ou en cours de traitement étaient écartés : Soit 2002 enfants retenus de 7 gouvernorats tunisiens (Ariana ; Nabeul ; Jendouba ; Mahdia ; Sidi Bouzid ; Gabés et Tozeur). Cette population était choisie selon un échantillonnage aléatoire en grappe à trois degrés des 7 régions retenues.

Les données ont été recueillies à l'aide d'un questionnaire conçu spécialement pour les fins de cette étude, comportant quatre parties :

- Les caractéristiques sociodémographiques (âge, sexe, origine ethnique, profession des parents, milieu rural ou citadin).
- L'examen de la dentition : Stade de la dentition, état de la denture
- L'examen du contexte fonctionnel : Succion de pouce, ventilation, déglutition et mastication étudiées par les facettes d'usure occlusales des dents temporaires.
- Examen de l'occlusion : Encombrement, sens sagittal, vertical et transversal.)

Le matériel utilisé pour examiner les enfants comporte des abaisses langue, des réglettes graduées, des compas à pointe sèche et des pieds à coulisse pour mesurer les paramètres occlusaux. Le traitement des données épidémiologiques a été effectué en collaboration avec le service de médecine communautaire de la faculté de médecine de Sousse /Tunisie.

#### Définition des variables considérées :

**Facette d'usure occlusale sur les dents temporaires :** Le score utilisé est celui de Knight <sup>(1, 10)</sup> Tooth Wear Index (TWI) :

- **Score 0 :** Aucune facette d'usure, les dents sont toujours parfaitement cuspidées. (**Fig.1**)
- **Score 1 :** Peu ou étroites, il y'a peu de facettes d'usure (seulement les canines) et/ou elles sont peu larges ; il y'a peu de surface d'émail usé. (**Fig.2**)



**Fig.1 : Reliefs cuspidiens sans usure**



**Fig.2 : Reliefs cuspidiens avec usure des pointes canines**

- **Score 2 :** Beaucoup ou larges, beaucoup de facettes d'usure sur presque ou toutes les dents temporaires; les facettes sont larges à un tel point que la dentine des canines temporaires peut être mise à nu voir les surfaces occlusales sont devenues plates (**Fig. 3**)

#### Stade de la dentition :

- Denture temporaire complète

- Denture temporaire avec éruption de la 1<sup>ère</sup> molaire et/ou incisive définitive(s) en cours
- Denture mixte précoce comportant les 1 ; 2 ; III ; IV ; V et VI
- Denture mixte tardive avec éruption en cours des 3, 4, 5
- Denture permanente jeune adulte avec éruption des 1, 2, 3, 4, 5, 6,7

**L'encombrement dentaire :** C'est le degré de chevauchement entre les dents, évalué en mesurant en millimètre la distance maximale qui peut exister entre les points de contacts de deux dents adjacentes. La largeur de la flèche (**Fig.4**) représente l'encombrement mesuré en millimètre à l'aide de réglette en papier transparent jetable entre les deux points de contact de la face mésiale de la 12 et la face distale de la 11



Fig.3 : Facettes d'usures larges

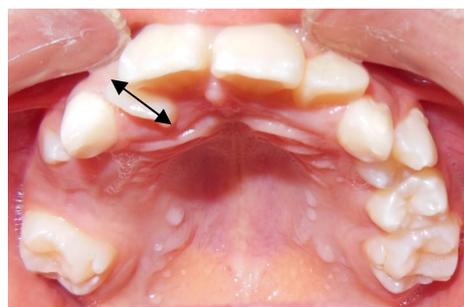


Fig.4 : Encombrement évalué à 8 mm

**Sens sagittal / Classe dentaire d'Angle :** Les relations occlusales sont enregistrées du côté gauche et du côté droit, une distinction est faite dans cette appréciation en fonction du type de denture (temporaire pure ou mixte).

### Résultats :

Dans notre étude sur la mastication, l'échantillon global était réduit en fonction des stades de la dentition aux sujets qui sont en denture temporaire et mixte, ainsi le nombre a été réduit à 2002 enfants. L'âge des élèves variait de 6 à 13 ans avec une moyenne de  $9 \pm 3$ ans dont 1042 (52%) étaient des garçons et 960 des filles (48%).

**1/Relation entre la présence des surfaces d'usure sur les dents temporaires et la relation sagittale, la classe dentaire :** Dans cette étude la malocclusion de classe II était significativement plus fréquente confirmée par le degré de signification P en absence ou en faible présence d'usure dentaire:( $p=0,04$ )(**Fig.2**). Nous avons noté 23.7% de fréquence de classe II en absence d'usure contre 19,8% seulement en présence d'usure large ( $p=0,04$ )(**Fig. 5**)

**2/Relation entre la présence des surfaces d'usure sur les dents temporaires et l'encombrement dentaire (Fig.6) :** Les résultats statistiques ont montré une différence significative dans la prévalence de l'encombrement dentaire en fonction de l'importance de l'usure dentaire ( $p=0,000$ ).

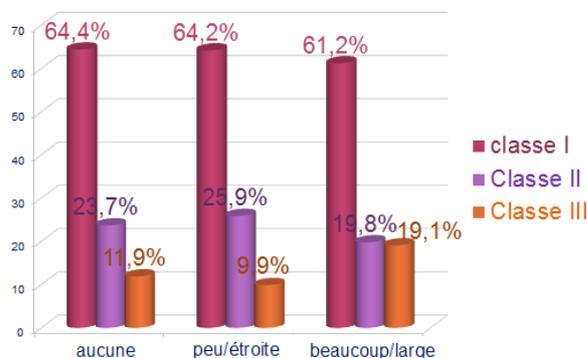


Fig.5 : Répartition de la classe dentaire en denture mixte en fonction des surfaces d'usure occlusales sur les dents temporaires

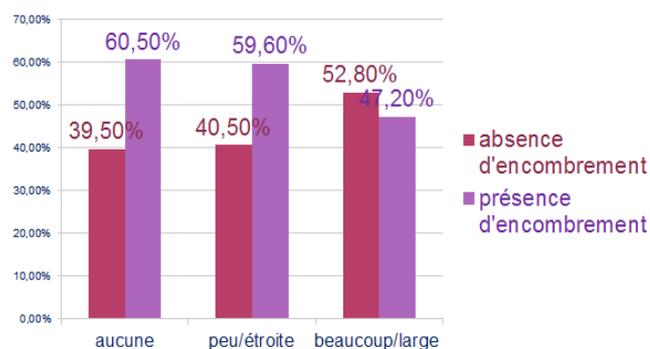


Fig.6 : Fréquence de l'encombrement dentaire en fonction des surfaces d'usure occlusales sur les dents temporaires.( $p=0,000$ )

L'analyse des valeurs de l'encombrement dentaire avait montré une différence significative en fonction du stade de l'usure ( $P=0,000$ )

Chez les sujets avec des surfaces d'usures larges, la valeur de l'encombrement était faible entre 0 – 1mm chez 228 personnes (64,4%), alors qu'elle était moyenne entre 1et 2 mm chez 56 sujets (15,8%) en revanche seulement 21 personnes (5,9%) avaient présenté un encombrement supérieur à 4 mm. (**Tableau I**)

**Tableau I : Importance de l'encombrement dentaire en fonction des surfaces d'usure occlusales sur les dents temporaires**

Encombrement dentaire	Facettes d'usure occlusales sur les dents temporaires		
	Aucune	Peu/étroite	Beaucoup/large
<b>Encombrement de 0-1mm</b>	254 (53%)	662 (56,6%)	228 (64,4%)
<b>Encombrement de 1,01-2mm</b>	75 (15,7%)	221 (18,9%)	56 (15,8%)
<b>Encombrement de 2,01-4mm</b>	90 (18,8%)	199 (17,0%)	49 (13,8%)
<b>Encombrement supérieur à 4 mm</b>	60 (12,5%)	87 (7,4%)	21 (5,9%)
<b>total</b>	479	1169	354

### **Discussion :**

Cette étude épidémiologique première en Tunisie a été menée pour déterminer les relations entre la surface d'usure sur les dents temporaires et les variations occlusales, partant des travaux de Pedros Planas et de Michel Limme sur les variations de l'occlusion suite à une activité masticatoire suffisante. <sup>(11, 12, 16)</sup>

En effet, selon Planas, le fait que l'enfant adopte une alimentation robuste et dure, il déplore une activité musculaire intense, ce qui va provoquer l'abrasion des dents temporaires et entraîne la libération de l'occlusion dentaire favorisant ainsi la croissance transversale et antéropostérieure harmonieuse des arcades dentaires avec absence de signes d'encombrement dentaire, élargissement de la distance inter-canines, classe I canine et molaire avec absence d'occlusion inversée latérale localisée ou généralisée avec ou sans latéro-glissement mandibulaire.

Dans cette étude nous avons cherché une corrélation positive entre la présence de surface d'usure occlusale sur les dents temporaires, l'absence d'encombrement dentaire et le développement de l'occlusion sagittale

### **Relation entre usure occlusale sur les dents temporaires et l'encombrement dentaire :**

Notre étude montre, qu'il y'a une relation directe entre l'encombrement et l'usure dentaire. L'encombrement est plus fréquent chez les 290 sujets qui n'ont pas développé une activité masticatrice importante (aucune surface d'usure) représentant 60,5% du total de l'effectif contre 39,5% soit 189 sujets sans encombrement dentaire ( $p=0,000$ ). Par contre en présence de surfaces d'usure larges et fréquentes en faveur de la sollicitation de la mastication, l'encombrement est absent chez les 187 sujets soit 52,8% du total contre 47,2% (167 sujets) qui présentent un encombrement réduit ( $p=0,000$ ). Ces résultats s'accordent avec les données de la littérature où plusieurs études anthropologiques étaient effectuées pour montrer la relation entre le facteur alimentaire et le développement des malocclusions.

Begg en 1954 avait étudié des vivants et des morts aborigènes d'Australie, et avait noté une très faible prévalence des malocclusions. Il avait suggéré que l'usure des tissus durs de la dent pourrait être en mesure de fournir suffisamment d'espace pour les dents permanentes pour parvenir à un alignement suffisant. <sup>(2, 3, 8)</sup>

Price en 1936 avait trouvé une occlusion parfaite chez les Eskimos jusqu'au contact avec les sociétés industrialisés et plus tard le taux des malocclusions avait augmenté de 50 % avec la détérioration de la dureté des aliments <sup>(9,6)</sup>.

Des observations similaires étaient avancées par Lu en 1977 <sup>(6)</sup> dans une étude sur des aborigènes Taïwanais, effectuée par Corrutccini en 1984<sup>(5,6)</sup> sur des immigrants Chinois en Angleterre et par Niswander sur des indiens sud-américains.

Ces observations s'expliquent par le fait que, la mandibule en frappant le maxillaire à la manière du marteau et l'enclume lors du broiement d'aliments durs, induit des forces de frottements et des contraintes au niveau des surfaces occlusales qui se transmettent vers les tissus osseux et sutures du maxillaire et de la mandibule. Ainsi le périmètre habitable de la denture va augmenter permettant l'éruption des dents définitives sans encombrement.

Au contraire, les contraintes mandibulaires en présence d'alimentation molle comme le yogourt, les jus, les gâteaux ..., sont faibles où il n'y'a aucun effort musculaire, ne sollicitent pas la croissance osseuse.

La mastication se fera en présence d'aliment tendre selon des mouvements d'ouverture-fermeture sans diduction pour aboutir à une croissance transversale et sagittale des maxillaires insuffisante <sup>(16)</sup>, indispensable pour loger correctement la denture et obtenir des arcades en relation normale dans les trois sens de l'espace.

**Relation entre l'usure occlusale des dents temporaires et classe dentaire :** Dans ce travail la différence était significative en denture mixte entre les différentes classes d'Angle au niveau molaire, en effet, les sujets ayant une classe II d'Angle étaient observés fréquemment en absence, ou en présence d'usure dentaire étroite. Nos résultats s'accordent avec ceux de la littérature où Rune Lindesten et al cités par Defraia <sup>(9)</sup> dans leur étude sur la variation de la dimension transversale des enfants âgés de 9 ans entre les années 1960 et 1980 avaient trouvé une fréquence d'occlusion de classe II d'Angle plus importante chez les enfants nés en 1980. Ils avaient incriminé la constriction transversale des arcades dentaires secondaire aux variations environnementales et alimentaires <sup>(13)</sup>. De même Bacetti et al<sup>(17)</sup> avaient observé une fréquence plus importante de la classe II d'Angle chez les sujets ayant une discordance transversale postérieure<sup>(13)</sup>. Une étude de type cohorte menée par Tollaro et al <sup>(17)</sup> sur des sujets avec classe II division 1 en denture mixte avec et sans PTID (posterior transverse interarch discrepancy), définissant la disproportion du sens transversal au niveau des secteurs latéraux molaires a conclu que les sujets avec classe II et PTID présentaient une mandibule rétrusive mais de taille normale, alors que les sujets sans PTID avaient surtout une mandibule rétrusive de petite taille. <sup>(17)</sup>

Tous les bébés à leurs naissances présentent une mandibule en position rétrusive en classe II dentaire. L'effort énorme musculaire déployé en présence d'une alimentation dure, peut être comparé à des exercices de gymnastique intenses effectués par la mandibule stimule sa direction de croissance vers l'avant et le bas pour passer d'une relation inter maxillaire de classe II, souvent présente vers 3 ans à la fin de l'éruption des dent temporaires à une occlusion de classe I d'Angle vers 6 ans.

Le sens transversal des arcades augmente aussi et se traduit par la diminution de l'encombrement dentaire antérieur, l'occlusion inversée latérale des secteurs postérieurs ne sera plus altérée. Ces trois ans de croissance oro- faciale en denture temporaire entre 3 et 6 ans vont déterminer l'avenir fonctionnel et esthétique de la denture de l'enfant

**Conclusion et recommandations :** A la lumière de ces résultats nous recommandons aux médecins dentistes omnipraticiens et surtout les orthodontistes :

- De donner une importance à l'examen de la fonction masticatoire et à la mesure des angles fonctionnels masticatoires de Planas (AFMP) lors de l'examen clinique de l'enfant. Si les AFMP sont larges, cela signifie que l'enfant use sa denture.
- D'encourager les enfants et leurs parents à adopter des habitudes alimentaires saines et utiles sur le plan fonctionnel en proposant aux autorités sanitaires et éducatives compétentes

de passer à la télévision des émissions et spots publicitaires qui sensibilisent les enfants et leurs parents à adopter des conduites alimentaires saines .

- De sensibiliser les médecins scolaires et les instituteurs dans les garderies et dans les écoles, qui ont un rôle important à jouer dans l'orientation des habitudes alimentaires des enfants.

Ce travail constitue une petite partie de l'enquête nationale sur les malocclusions chez l'enfant Tunisien, il doit être complété par l'étude des paramètres de déglutition, respiration afin de déterminer les relations entre les différentes fonctions pour comprendre les interactions dysfonctionnelles dans l'étiologie des dysmorphoses occlusales. L'enquête a ouvert l'horizon vers l'instauration d'une banque de donnée sur les malocclusions de classe I, II et III qui seront très utiles dans notre pratique comme l'évaluation de nos besoins en soins orthodontiques et attitudes thérapeutiques préventives, interceptives chez l'enfant et l'adulte.

### **Références**

- 1- Al-Malik MI, Holt RD, Bedi R et al. Investigation of an index to measure tooth wear in primary teeth. *J Dent* 2001;29:103-7.
- 2- Begg PR. Stone age man's dentition: With reference to anatomically correct occlusion, the etiology of malocclusion, and a technique for its treatment. *Am J Orthod* 1954;40:373-83.
- 3- Begg PR. Stone age man's dentition: With reference to anatomically correct occlusion, the etiology of malocclusion, and a technique for its treatment. *Am J Orthod* 1954;40:462-75.
- 4- Corruccini RS, Henderson AM. Bite force variation related to occlusal variation in rural and urban Punjabis (NorthIndia). *Arch Oral Biol* 1985;30:65-9.
- 5- Corruccini RS, Lee GT. Occlusal variation in Chinese immigrants to the United Kingdom and their offspring. *Arch Oral Biol* 1984;29:779-82.
- 6- Corruccini RS, Whitley D. Occlusal variation in rural Kentucky community. *Am J Orthod* 1981;79:250-62.
- 7- Corruccini RS. An epidemiological transition in dental occlusion in world populations. *Am J Orthod* 1984;86:419-26.
- 8- Corruccini RS. Australian aboriginal tooth succession, interproximal attrition, and Begg's theory. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990;97:349-57.
- 9- Defraia E, Baroni G, Marinelli A. Dental arch dimensions in the mixed dentition: a study of Italian children born in the 1950s and the 1990s. *Angle Orthod* 2006;76:446-51.
- 10- Knight DJ, Leroux BG, Zhu CH et al. A longitudinal study of tooth wear in orthodontically treated patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1997;112:194-202.
- 11- Limme M. Conduites alimentaires et croissance des arcades dentaires. *Rev Orthop Dentofac* 2002;36:289-309.
- 12- Limme M. Diversification alimentaire et développement dentaire: Importance des habitudes alimentaires des jeunes enfants pour la prévention des dysmorphoses orthodontiques. *Arch Pediatr* 2010;17: 217-219.
- 13- Lindsten R, Ögaard B, Larsson E et al. Transverse dental arch dimensions in 9-year-old children born in 1960 and 1980. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001;120:576-84.
- 14- Maki K, Nishioka T, Shioiri E. Effects of dietary consistency on the mandible of rats at the growth stage: computed X-ray densitometric and cephalometric analysis. *Angle Orthod* 2002;72:468-75.
- 15- Martinelli A, Alarashi M, Defraira E et al. Tooth wear in the mixed dentition: A comparative study between children born in the 1950s and the 1990s. *Angle Orthod* 2005;75:340-3.
- 16- Planas P. La réhabilitation neuro-occlusale. *Paris: Masson, 1992:290.*
- 17- Tollaro I, Baccetti T, Franchi L et al. Role of posterior transverse inter arch discrepancy in class II, division 1 malocclusion during the mixed dentition phase. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996;110:417-22.