

Fréquence des malocclusions chez 1383 enfants bénéficiaires de prises en charge par la CNAM**Frequency of malocclusions in 1383 cases of children supported by the National Health Insurance Fund**I. Harakati¹, O. Hadded², F. Jemmali³, A. Yemni³, A. Boughzala³

1. Caisse Nationale d'Assurance Maladie, Sousse/ Tunisie

2. Médecin-dentiste de libre pratique - Bizerte, Tunisie

3. Service Médecine Dentaire CHU Farhat Hached, Sousse/ Tunisie

Correspondance : Pr Boughzala Abdellatif, Chef de service de médecine dentaire, CHU Farhat Hached, Sousse/ Tunisie **E-mail:** bgzsousse@gmail.com**Résumé****Introduction:** Les dépenses de la CNAM en matière de l'appareillage orthodontique sont en perpétuelle augmentation. L'indice de nécessité de traitement orthodontique (IOTN : INDEX ORTHODONTIC TREATMENT NEED) permet de rationaliser les dépenses de la CNAM.**Matériel et méthode :** Il s'agit d'une étude analytique prospective sur des demandes de prise en charge d'appareillage orthodontique sur une période s'étalant du 1^{er} Février 2015 au 31 Novembre 2015. La composante de santé dentaire est décelée uniquement chez les patients en denture définitive. **Résultats :** Les dossiers sélectionnés concernent 1383 patients dont 1128 en denture définitive. 1296 demandes ont été acceptées et 87 rejetées. Le genre Féminin = 908 filles (65.7%), Masculin = 475 garçons (34.3%), sexe ratio de 1.91. L'âge moyen est de 13 ans avec un minimum de 5 ans et un maximum de 19 ans. Région géographique : 85,8 % du Sahel. Les 14.2% restantes proviennent de toutes les régions du pays. La prévalence des classes d'Angle est comme suit : 60.6% Cl I, 30.1% Cl II et 9.3% Cl III. Le taux global d'extraction : 54.2%; 611 avec extraction et 517 sans extraction. Les niveaux de besoins de traitement orthodontique : 75.6% besoin important N3. Les dépenses de la CNAM en matière d'orthodontie sont : 351517.5 DT. **Discussion :** Le sexe ratio de 1,91 est plus important que celui trouvé en Turquie ou en France, plus proche du Liban. Pour les classes d'Angle, les résultats les plus proches sont observés dans l'étude de Sari et al. en Turquie et l'étude réalisée en Arabie Saoudite. Ce résultat diffère selon l'origine ethnique. Le taux d'extraction dans notre enquête (54,2%) est proche de celui de Lille, d'Alger et de Hongrie mais bien inférieur à celui d'Abidjan et de Séoul. La fréquence élevée des extractions est probablement due à une prise en charge tardive au détriment de l'approche préventive ou interceptive.La grande majorité des bénéficiaires de la CNAM présentent un besoin important de traitement orthodontique (75,6%). On observe des résultats similaires dans l'étude de Brook et Shaw en Angleterre et celle de AlYami EA au Pays-Bas. **Conclusion :** L'adoption de l'indice orthodontique IOTN, permettra de classer les niveaux de besoins de traitement orthodontique des patients et constituera un des moyens de rationalisation des dépenses en matière de santé dentaire. Ceci offre la possibilité de moduler la décision de prise en charge selon le niveau de besoin au traitement orthodontique.**Mots clés :** malocclusions, prévalence, coût.**Abstract :****Introduction :** The fees of the National Health Insurance Fund (CNAM) for the orthodontic appliance are constantly increasing. The index of orthodontic treatment need (IOTN: INDEX ORTHODONTIC TREATMENT NEED) can streamline the expenses of the CNAM.**Material and Methods:** This is a prospective analytical study on reimbursement requests for

orthodontic treatment from 1 February 2015 to 31 November 2015. The oral health assessment is only detected in patients with definitive dentition. **Results:** 1383 files were selected among whom 1128 were with definitive dentition. 1296 requests were accepted and 87 rejected. Sex ratio=1.91. The average age was 13 years with a minimum age of 5 and a maximum of 19. Geographical distribution : 85.8% from Sahel. The remaining 14.2% came from other regions. The prevalence of Angle classification was 60.6% of Class I, 30.1% of Class II and 9.3% Class III. The global rate of extractions: 54.2 % with extractions and 47.8 % without extraction. The index for orthodontic treatment need : 75.6% N3. The expenses of the CNAM for orthodontics were 351517.5 TnD. **Discussion:** The Tunisian sex ratio is higher than the Turkish and French ones but is closer to the Lebanese one. For Angle Classification, the nearest results are shown by Sari's study in Turkey and a Saudi study. The rate of extractions in our study is close to Lille's, Alger's and Hungary's but much lower than Abidjan's and Seoul's rate. The high frequency of extraction is probably related to late treatment. A big part of CNAM affiliates have high needs of orthodontic treatment as described in Brook and Shaw's study in England and AlYami's study in Netherland **Conclusion:** The use of IOTN will allow us to classify the levels of orthodontic treatment needs and will rationalize the expenses in term of public oral health care. We could then, modulate our treatment decisions according our needs' level in orthodontic treatment.

Keywords : malocclusions, prevalence, cost.

Introduction: Les dépenses de la CNAM en matière de l'appareillage orthodontique sont en perpétuelle augmentation. Elles sont passées de 510 milles Dinars Tunisiens en 2008 à plus d'un million de Dinars Tunisiens en 2014. L'indice de nécessité de traitement orthodontique (IOTN : INDEX ORTHODONTIC TREATMENT NEED) est adopté pour classer les malocclusions, évaluer la priorité au traitement et par conséquent identifier les différents besoins de traitement des patients. Grâce à cet indice on peut rationaliser les dépenses de la CNAM. Cet indice comprend deux composantes : une composante esthétique (AC) et une composante de santé dentaire (DHC). Dans ce travail nous avons considéré seulement la composante DHC de l'indice IOTN. Pour la composante de santé dentaire 3 niveaux de besoins de soins ont été suggérés par les auteurs : Niveau 1 : Aucun besoin, Niveau 2 : Besoin modéré et Niveau 3 : Besoin important. Les objectifs de ce travail sont de déterminer la fréquence des classes d'Angle pour les enfants présents aux commissions d'orthodontie, de mettre en évidence le taux des extractions dentaires dans les traitements orthodontiques, et de déterminer les dépenses de la CNAM en matière d'orthodontie.

Matériel et méthode : Il s'agit d'une étude analytique prospective sur des demandes de prise en charge d'appareillage orthodontique au niveau de la commission d'orthodontie siégeant au District Médical du Centre sur une période d'étude de dix mois : du 1er février 2015 jusqu'au 31 Novembre 2015. L'enfant est convoqué muni de son dossier orthodontique (moulages dentaires, radiographie panoramique dentaire et téléradiographie de profil). La composante de santé dentaire est décelée uniquement chez les patients en denture définitive.

Résultats : Les dossiers sélectionnés concernent 1383 patients dont 1128 en denture définitive. 1296 demandes acceptées VS 87 rejetées.

1- Le gouvernorat : L'enquête était menée au district médical du centre de la Caisse Nationale d'Assurance Maladie à Sousse. Deux autres districts existent à Tunis et à Sfax.

Les résultats montrent que 85,8 % des demandes étaient de la région du Sahel (39,3% de Sousse et 34,1% de Monastir et 12,4% de Mahdia), 11,9 % de Kairouan, 1,4 % de Kasserine et 0,9 % réparties entre Tunis, Nabeul, Gabes, Tozeur et Sidi Bouzid (**Fig. 1**).

2- Le Sexe : Sur les 1383 demandes de prise en charge nous avons dénombré 908 filles (65,7%) et 448 garçons (34,3%) soit un sexe ratio de 1,89 (**Fig. 2**).

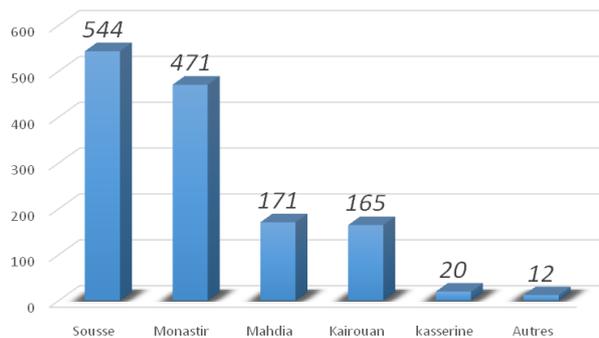


Figure 1: Répartition des bénéficiaires par gouvernorat

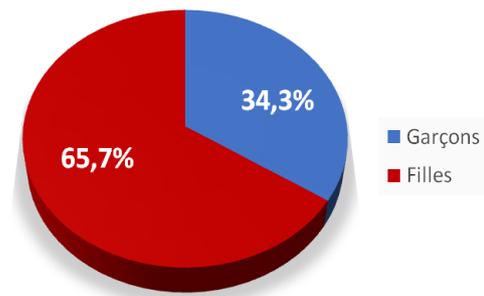


Figure 2: Répartition des demandes de prises en charge selon le sexe

3- L'âge : L'âge moyen était de 13 ans avec un minimum de 5 ans et un âge maximum de 19 ans. Sur l'ensemble des demandes, il est intéressant de regarder la répartition globale en fonction de l'âge (**Fig. 3a**).

Pour mieux visualiser la répartition par âge, nous avons découpé le panel en quatre classes :
 Classe 1 : Pour les moins de 9 ans et qui représente 108 demandes soit un pourcentage de 7,8%.
 Classe 2 : Entre 10 à 12 ans, qui concerne 293 patients soit un pourcentage de 21,2%.
 Classe 3 : De 13 à 15 ans, qui représente la partie la plus importante avec 798 demandes soit un pourcentage de 57,7%.
 Classe 4 : pour les 16 ans et plus qui regroupe 184 soit 13,3%.
 Il faut préciser que la CNAM prend en charge les traitements d'orthopédie dento-faciale commencés avant le seizième anniversaire de l'enfant bénéficiaire.

Selon l'âge et le sexe : Les demandes concernant le sexe féminin étaient les plus fréquentes à toutes les classes d'âges. La répartition est faite comme suit (**Fig. 3b**) : *Entre 5 et 9 ans : 64,8% de filles et 35,2% de garçons. *Entre 10 et 12 ans : 57,3% de filles et 42,7% de garçons. *Entre 13 et 15 ans : 67,5% de filles et 32,5% de garçons. *16 ans et plus : 71,2% de filles et 28,8% de garçons.

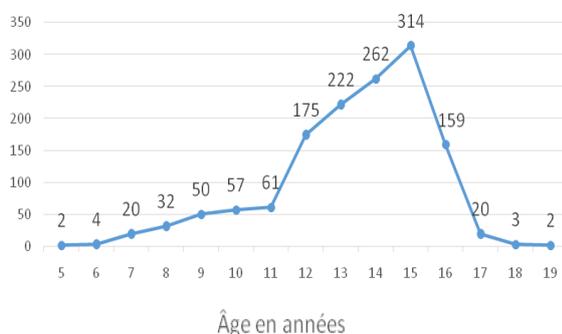


Figure 3a: Répartition globale des demandes selon l'âge

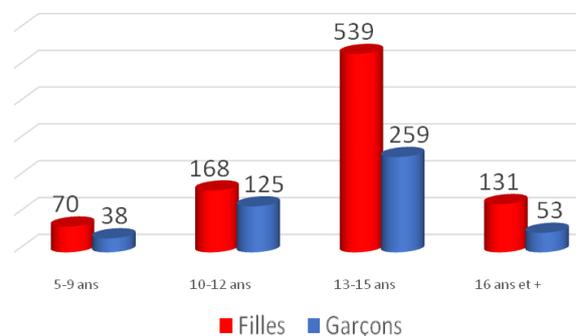


Figure 3b: Répartition des demandes par classe d'âge et par sexe

4- Les classes d'Angle : Les classes d'Angle les plus fréquemment traitées sont la classe I (838 demandes) et la classe II division 1 (337 demandes). Les classes II division 2 et III représentent successivement 80 et 128 demandes de prise en charge (**Fig. 4**).

4.1 Classes d'Angle et âge : Les demandes pour une classe I étaient les plus fréquentes à tous les âges et variaient de 56,3 % à 62,3 % selon l'âge. La Classe II division 1 est en deuxième position (24,9% à 27,2%) sauf pour les moins de 10 ans (9,3%).

4.2 Classes d'Angle et sexe des patients : La distribution des classes d'Angle entre les filles et les garçons était statistiquement différente (**Fig.5**). Les demandes concernant des garçons présentaient principalement une fréquence plus importante de classe III (12,6%) par rapport à celle des filles (7,5%). La demande de ces dernières présentait plus de Classe I (62%) et de classe II division 2 (6,3 %) que les garçons (57,9% et 4,8%).

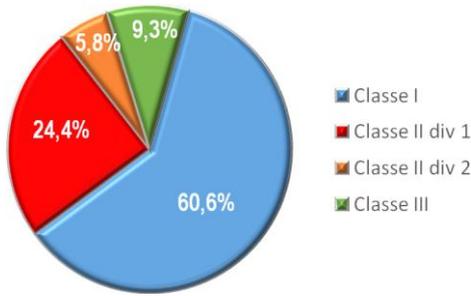


Figure4: Répartitions des demandes selon les classes d'Angle

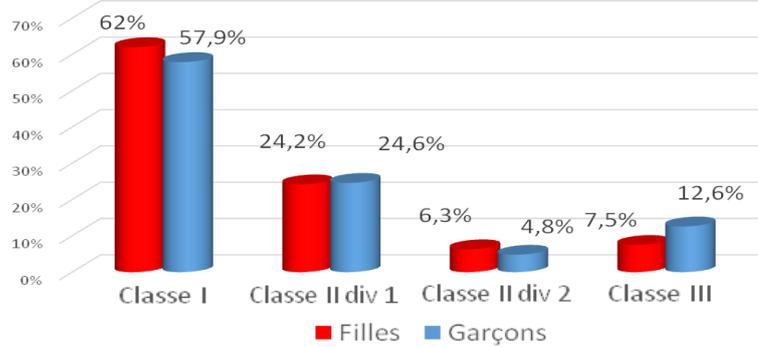


Figure 5 : Répartition des classes d'Angle selon le sexe.

5- Remboursements et rejets: Parmi les 1383 demandes de remboursement, 1296 ont été acceptées, 87 demandes ont été rejetées

5.1 Traitement en denture mixte : Les prises en charge des traitements interceptifs concernent 168 patients âgés entre 5 et 11 ans soit un pourcentage de 13% de l'ensemble des bénéficiaires.

5.2 Traitement en denture définitive : Parmi les enfants bénéficiaires, 1128 traitements ont été effectués sur denture définitive répartis comme suit :

-Appareillages fixes : 434 demandes ont été acceptées pour une prise en charge d'une seule année, 485 demandes ont été acceptées pour une prise en charge de 2 années et 193 demandes acceptées concernent les demandes pour une deuxième année de prise en charge.

-Appareillages amovibles : 15 demandes acceptées traitées avec appareillage amovible sont pris en charge pour une seule année

Evaluation des dépenses : Les traitements interceptifs et les traitements orthopédiques par appareillages amovibles sont pris en charge pour une seule année. Le montant remboursé est de 212.5 DT. Pour les thérapeutiques fixes, la prise en charge pour une seule année non renouvelable est évaluée en 255 DT et la prise en charge pour une année renouvelable ainsi que la prise en charge pour la deuxième année sont évaluées à 297.5 DT par an. Les dépenses totales de la CNAM en matière d'orthodontie dans notre étude sont : 351517.5 DT

6- Les niveaux de besoins en soins orthodontiques chez les bénéficiaires de la CNAM :

75.6% des enfants ont un besoin important Niveau3 (Fig. 6a,b,c).



Fig.6a

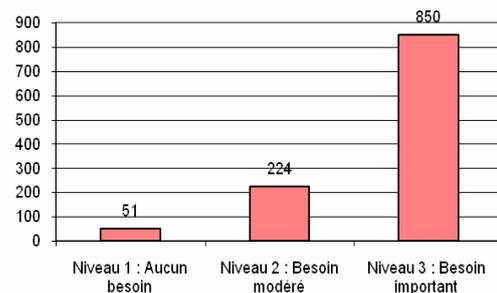


Fig.6b

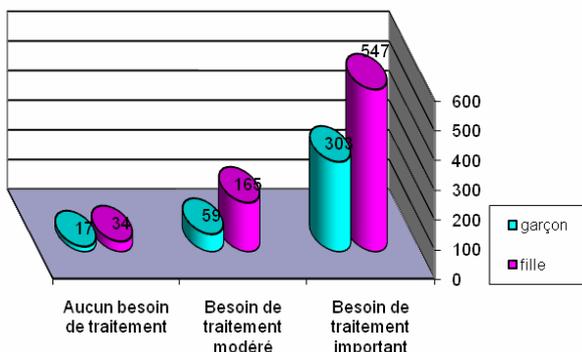


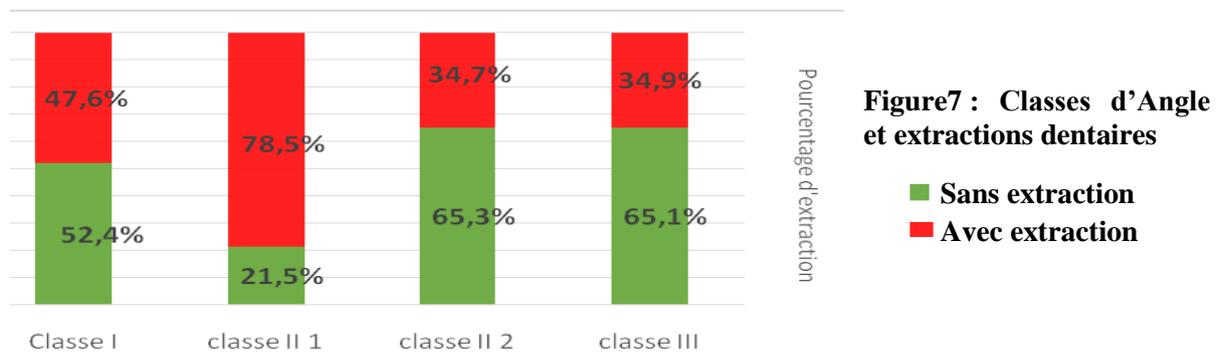
Fig.6c

6a. Répartition des niveaux de besoins de soins

6b. Le niveau de besoin en nombre

6c. Le niveau de besoin selon le sexe

7-Les extractions thérapeutiques : Seules les extractions de dents permanentes ont été retenues. On s'est limité à la même population de 1128 bénéficiaires étudiée précédemment. 610 cas parmi les 1125 bénéficiaires ont été traités avec des extractions de dents permanentes soit un pourcentage de 54,2%. L'avulsion thérapeutique dépend de la classe d'Angle du patient. Les résultats montrent que la classe II division 1 d'Angle est majoritairement traitée avec extraction dentaire (78,5%). La fréquence des extractions dans les autres classes est moins importante (**Fig. 7**).



Discussion

1- Sexe : On remarque que les filles suivent plus souvent un traitement que les garçons (65,7% contre 34,3%). Cette constatation rejoint les résultats déjà observés dans divers pays. On peut l'expliquer par une demande esthétique et une prise de conscience supérieure chez les adolescentes. Le sexe ratio (1,91) est toutefois plus importants que celui trouvé en Turquie (1,4) ^[1], Allemagne (1,32) ^[2] ou en France (1,18) ^[3], Plus proche du Liban (1,7) ^[4]. Les parents préfèrent assurer des soins orthodontiques à leurs filles ce qui tend à confirmer la dominance du côté esthétique dans la motivation du traitement.

2- Age : L'essentiel de notre population se concentre entre 13 et 15 ans (57,7%). Il s'agit de la période d'adolescence souvent associée à une prise de conscience de soi, une crise identitaire et une volonté d'acceptation et de reconnaissance par les autres. La CNAM prend en charge les traitements d'orthopédie dento-faciale commencés avant le seizième anniversaire du bénéficiaire. Ce système où le remboursement national du traitement orthodontique est tributaire d'un âge limite pour le début du traitement est utilisé dans de nombreux pays. Par exemple en Belgique la limite est de 15ans, elle est de 16 ans en France et 19 ans en Suède ^[5].

3- Les classes d'Angles : Les résultats trouvés dans la présente étude indiquent une fréquence de 60,6% de demandes avec classe I, 30,2 % de demandes avec classe II et 9,3% de demandes avec classe III. Wilmont et al. ^[6] rapportent que les patients avec une classe II sévère sont plus motivés pour un traitement orthodontique que les patients avec une classe III.

Tableau I: Prévalence des classes d'Angle et comparaison avec d'autres populations orthodontiques

Classe d'Angle	Notre enquête	France	Belgique	Corée du sud	Turquie	Arabie saoudite
Classe I	60,6%	29,7%	31%	35,9%	61,7%	53,8%
Classe II	30,2%	65,3%	63%	14,9%	28,1%	33,3%
Classe III	9,3%	5%	6%	49,1%	10,2%	12,9%
Population	1128	351613	1477	3305	1602	132

Les résultats les plus proches sont observés dans l'étude de Sari et al. en Turquie^[7] et Jones en Arabie saoudite^[8]. Cette comparaison a ses limites. En effet les résultats dépendent de la prévalence initiale de la classe d'Angle dans la population générale qui peut être différente selon l'origine ethnique^[9]. On trouve même des études avec des résultats différents dans un même pays comme en Turquie^[1,7,10] ou en Corée du Sud^[11,12].

4- Remboursements et rejets : 94,7% des demandes ont été acceptées. Les traitements interceptifs ne concernent que 13% de l'ensemble de ces demandes. L'orthopédie interceptive offre l'avantage d'agir sur les dysmorphoses avant leur aggravation et permet ainsi une meilleure prise en charge orthodontique ultérieure. La durée et le coût du traitement se trouvent réduits, ce qui induit un apport bénéfique individuel et collectif. Il faut alors adopter une stratégie thérapeutique plus ciblée sur la prévention et les traitements précoces interceptifs, et encourager les traitements en denture mixte voire primaire.

Tableau II : Répartition des niveaux de besoins en soins selon les grades de la composante DHC de l'IOTN dans différentes études réalisées sur une population orthodontique.

Besoin de traitement	Notre enquête	Brésil	Pays-Bas	Turquie	Angleterre	Inde	Suisse
Aucun	4,5%	2,5%	5,5%	4,8%	5,9%	1,6%	4,1%
Moyen	19,9%	7,4%	17,6%	12%	19,7%	8,8%	14,3%
Important	75,6%	90,1%	76,8%	83,2%	74,4%	89,7%	81,6%
Effectifs	1125	982	920	250	222	125	95

La grande majorité (75,6%) des bénéficiaires de la CNAM présente un très grand besoin de traitement orthodontique. On observe des résultats similaires dans l'étude de Brook et Shaw^[13] en Angleterre (74,4%)^[14] et celle de AlYamiet al.^[15] au Pays-Bas (76,8%). Mais ce pourcentage est inférieur à celui trouvé par Firestone et al.^[16] en Suisse (81,6%) ou Üçüncü et Ertugay^[17] en Turquie (83,2%)^[18] et surtout en Inde^[19] (89,7%) et au Brésil^[20] (90,1%). Toutefois il est supérieur à celui observé en Belgique par Willems et al.^[21] (63%).

5- Les extractions thérapeutiques

5.1 Fréquences des extractions : Nos résultats ont révélé une tendance extractionniste avec un taux global de 54,2% d'individus traités par avulsion. Le taux d'extraction dans notre enquête est proche de celui de Lille (55,4%)^[22] d'Alger (52,6%)^[23] et de Hongrie (51,6%)^[24] mais bien inférieur à celui d'Abidjan (64%)^[25] et de Séoul (60,9%)^[12]. La fréquence élevée des extractions est probablement due à une prise en charge tardive au détriment de l'approche préventive ou interceptive. Le traitement en denture mixte voire temporaire permet d'agir sur la croissance maxillo-faciale et de réduire le recours aux extractions thérapeutiques.

5.2 Malocclusions et extractions : L'avulsion thérapeutique dépend de la classe d'Angle du patient. La fréquence d'extraction la plus élevée est observée dans la classe II division 1 (78,5%) suivi de la classe I (47,6%) puis la classe III (34,9%). La fréquence la plus faible est observée dans la classe II division 2. Le même classement est trouvé dans l'étude de Rumitz^[26] (Classe II/1: 60%, Classe I: 56%, Classe III: 43%, Classe II/2: 30%). La décision d'extraire une dent saine ne doit pas être prise à la légère. Il s'agit d'un acte traumatisant et irréversible, ainsi qu'une charge financière de plus pour le patient. Shia montre que la réalisation d'avulsions dentaires orthodontiques est significativement liée à la durée du traitement^[27], et provoque un allongement de presque un mois de traitement par prémolaire extraite. Pour Alger, la réalisation d'extractions dentaires augmente le temps de traitement de 4 à 6 mois^[28]. Vaden et Kiser rapportent une réduction de deux mois du temps total de traitement en l'absence d'avulsions^[29]. Il est donc important de bien les indiquer.

Conclusion : L'adoption de l'indice orthodontique IOTN, outil scientifique pratique et objectif, permettra de classer les niveaux de besoins de traitement orthodontique des patients et constituera un des moyens de rationalisation des dépenses en matière de santé dentaire. Ceci offre au contrôle médical la possibilité de moduler la décision de prise en charge selon le niveau de besoin au traitement orthodontique. Les traitements interceptifs, ne représentent que 13% de l'ensemble des demandes acceptées. Il faut encourager les thérapeutiques précoces, préventives et interceptives par une meilleure prise en charge des traitements en denture mixte et par la formation d'omnipraticiens médecins dentistes de première ligne capables de gérer des malocclusions mineures à faible coût ^[30].

Références :

1. Sayin MO, Türkkahraman H. Malocclusion and crowding in an orthodontically referred turkish population. *Angle Orthod.* 2004 Oct;74(5):635-9.
2. Krey KF, Hirsch C. Frequency of orthodontic treatment in German children and adolescents: influence of age, gender, and socio-economic status *European Journal of Orthodontics* 34 (2012) 152–157.
3. Matysiak M, Brochard P, Fouilleul T, Merentier JL, Peyrot B, Rouch M. Orthopédie dento-faciale : fréquences, répartitions géographiques et durées de traitement des dysmorphoses dento-maxillaires. Étude nationale à partir des données du régime général d'assurance maladie *Rev Med Ass Maladie* 2003; 34,1:23-32.
4. Kassis A, Bou Serhal J, Bassil N. Malocclusion in Lebanese Orthodontic Patients: An epidemiologic and analytic study an observational retrospective study. *IAJD* 2010;1(1):34-43.
5. Carels C, De Ridder L, Van Loock N, Bogaerts K, Eyssen M, Obyn C. Orthodontie chez les enfants et adolescents. *Health Services research. KCE Reports* 77B. 2008
6. Wilmont JJ, Barber HD, Chou DG, Vig KW. Associations between severity of dentofacial deformity and motivation for orthodontic-orthognatic surgery treatment. *Angle Orthod.*1993; 63:283-88.
7. Sari Z, Uysal T, Karaman AI, Basciftci FA, Usumez S, Demir A. Orthodontic malocclusions and evaluation of treatment alternatives: an epidemiologic study. *Turkish J Orthod.* 2003;16:119–126.
8. Jones WB. Malocclusion and facial types in a group of Saudi Arabian patients referred for orthodontic treatment : a preliminary study. *Br JOrthod.* 1987 ; 14 : 143-146.
9. Daniel KH, Yltze PC, Maria FO. Prevalence of angle class III malocclusion: A systematic review and meta-analysis. *Open Journal of Epidemiology*, 2012, 2, 75-82.
10. Celikoglu M, Akpınar S, Yavuz I. The pattern of malocclusion in a sample of orthodontic patients from Turkey. *Med Oral Patol Oral CirBucal.* 2010 Sep 1;15 (5):e791-6.
11. Min-Ho J. Current trends in orthodontic patients in private orthodontic clinics *Korean J Orthod* 2009;39(1):36-42.
12. Yang WS. The study on the orthodontic patients who visited department of orthodontics Seoul National University Hospital. *Taehan Chikkwa Uisa Hyophoe Chi* 1990;28:811-21.
13. Agence Nationale d'Accréditation et d'Evaluation en Santé (ANAES). Indications de l'Orthopédie Dento-faciale et Dentomaxillofaciale chez l'enfant et l'adolescent (2002).
14. Brook PH, Shaw WC. The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod* 1989;11:309-320.
15. Al Yami EA, Kuijpers-Jagtman AM., van't Hof MA. Orthodontic treatment need prior to treatment and 5 years post retention. *Community Dent Oral Epidemiol* 1998;26:421-7.
16. Firestone AR, Häsler RU, Ingervall B. Treatment results in dental school orthodontic patients in 1983 and 1993. *Angle Orthod.* 1999 Feb;69(1):19-26.
17. Uçüncü N, Ertugay E. The use of the index of orthodontic treatment need (IOTN) in a school population and referred population. *Journal of Orthodontics*, 2001, 28(1):45–52.

18. Thierry M, Granat J, Vermelin L. Les agénésies dentaires : origine, évolution et orientations thérapeutiques, International Orthodontics Vol 5, N° 2 - juin 2007 pp. 163-182.
19. Nguyen QV, Bezemer PD, Habets L, Pahl-Andersen B. A systematic review of the relationship between overjet size and traumatic dental injuries. Eur J Orthod 1999;21:503-15.
20. Mendes Miguel JA, Dantas Da Costa T. la sévérité de la malocclusion chez les patients orthodontiques. Comment établir les priorités de traitement dans les institutions publiques ? Rev Odont Stomat 2006; 35:239-251.
21. Willems G, De Bruyne I, Verdonck A, Fieuws S, Carels C. Prevalence of dentofacial characteristics in a Belgian orthodontic population Clin Oral Invest 2001 Dec;5(4):220-6.
22. Carrot I. La fréquence des extractions orthodontiques dans le CSERD de Lille : Enquête épidémiologique. Orthod. Fr., 76 4 (2005) 352.
23. Ammouche F, Si Ahmed F. Évaluation de la fréquence et critères de choix des extractions thérapeutiques en orthodontie. Étude épidémiologique au sein du service d'orthopédie dento-faciale du CHU Mustapha d'Alger. Rev Orthop Dento Faciale 2015;49:193-195
24. Somoskovi I, et al. Frequency of tooth removal because of orthodontic reasons. FogorvSz, 2008 dec;101(6):225-30.
25. Aka A, Beugre J-B, Diakité K, Dosso Z, Djaha K. Étude épidémiologique des prescriptions d'extractions dentaires dans le service d'orthopédie dento-faciale du C.C.T.O.S. d'Abidjan. Rev Orthop Dento Faciale 2006;40:457-468.
26. Thermac G. Analyse descriptive de 259 patients traités dans le cadre du CECSMO de LYON. Mémoire de CESCO Lyon, 2012.
27. Shia GJ. Treatment overruns. J Clin Orthod 1986;20:602-4.
28. Alger DW. Appointment frequency versus treatment time. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1988 Nov;94(5):436-9.
29. Vaden JL, Kiser HE. Straight talk about extraction and nonextraction : A differential diagnostic decision. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1996; 109:445-52.
30. Boughzela A. Evaluation des besoins en soins orthodontiques chez l'enfant Tunisien. Mémoire, master management de la santé, Faculté de médecine de Sousse 2014

***Revue Méditerranéenne
d'Odonto - Stomatologie***