LEAF EXPANDER® POUR CORRECTION TRANSVERSALE DU MAXILLAIRE CHEZ L'ADULTE

Alvise Caburlotto
Spécialiste en orthodontie
Indépendant in Venice

Giada Matacena
Spécialiste en Orthodontie
Indépendant à Rivoli (TO)

Maria Elena Grecolini
Spécialiste en Orthodontie
Indépendant à Soleto (LE)

Cristiana Nocco
Spécialiste en Orthodontie
Indépendant à Soleto (LE)

Valentina Lanteri
Spécialiste en orthodontie et en dentisterie pédiatrique
indépendant in
Casale Monferrato (AL)

INTRODUCTION

La discordance transversale des mâchoires chez les adultes est un facteur important dans de nombreuses malocclusions, tant dentaires que squelettiques. Sa prévalence est d'environ 10 % et elle est souvent caractérisée par une occlusion croisée postérieure unilatérale ou bilatérale et peut se produire avec ou sans encombrement de la mâchoire supérieure.
Le déficit transversal est souvent associé à un palais étroit, à un encombrement des dents inférieures, à la présence de couloirs buccaux, ainsi qu'à des problèmes parodontaux et à l'usure des dents.
La stabilité des relations squelettiques et dentaires est fondamentale pour obtenir une occlusion fonctionnelle et améliorer l'esthétique du sourire.
La méthode la plus couramment utilisée pour traiter le déficit squelettique maxillaire est l'expansion maxillaire, une procédure qui vise à augmenter les largeurs transversales de la mâchoire supérieure.
Il est possible d'utiliser différents dispositifs pour appliquer des forces de différentes magnitudes afin d'obtenir une expansion de la mâchoire (expansion rapide de la mâchoire ou expansion lente de la mâchoire) ; cependant, il faut tenir compte du fait que le choix du dispositif peut influencer les effets du traitement qui en résultent.
La possibilité d'expansion du squelette maxillaire diminue avec l'âge ; lorsque la disjonction du squelette n'est pas totale ou n'est que partielle, il est possible d'obtenir des résultats satisfaisants.

L'expansion dento-alvéolaire est le seul résultat possible grâce à l'utilisation d'appareils palatins. Le diagnostic, comme toujours, est le point de départ de la formulation d'une thérapie appropriée. Il est donc important d'évaluer les caractéristiques du squelette cranio-facial en termes d'analyse des dimensions transversales et de déterminer avec précision la nécessité et l'ampleur de l'expansion maxillaire transversale. Cela permet d'améliorer l'efficacité du traitement.
Après des années de recherche et de développement, le Leaf Expander® est considéré comme un dispositif extrêmement utile dans la correction du déficit maxillaire transversal. Les données cliniques actuelles conduisent de plus en plus à considérer le Leaf Expander® comme adapté non seulement au traitement orthodontique des patients en pleine croissance, mais aussi à celui des adultes.

Cet article rapporte deux cas démontrant l'efficacité du Leaf Expander® dans la réalisation d'une expansion dento-alvéolaire sur un patient adulte.
Les cas suivants d'adultes présentant une malocclusion squelettique de classe II avec un déficit transversal léger à modéré et une occlusion croisée postérieure unilatérale ont été résolus par l'utilisation de ce dispositif combinée à une biomécanique orthodontique ciblée et à l'utilisation d'élastiques intermaxillaires.

SYSTÈME D'EXPANSION DES RESSORTS À LAME MEMORIA®

La structure du Leaf Expander est similaire à celle d'un disjoncteur maxillaire rapide, mais les caractéristiques du composant actif et le protocole d'activation sont différents.
Le dispositif n'agit pas directement sur les dents mais comprime des ressorts à lames en nickel-titane qui, dans la phase de désactivation, tendent à reprendre leur forme en rétablissant un stimulus d'expansion (Fig. 1, 2).

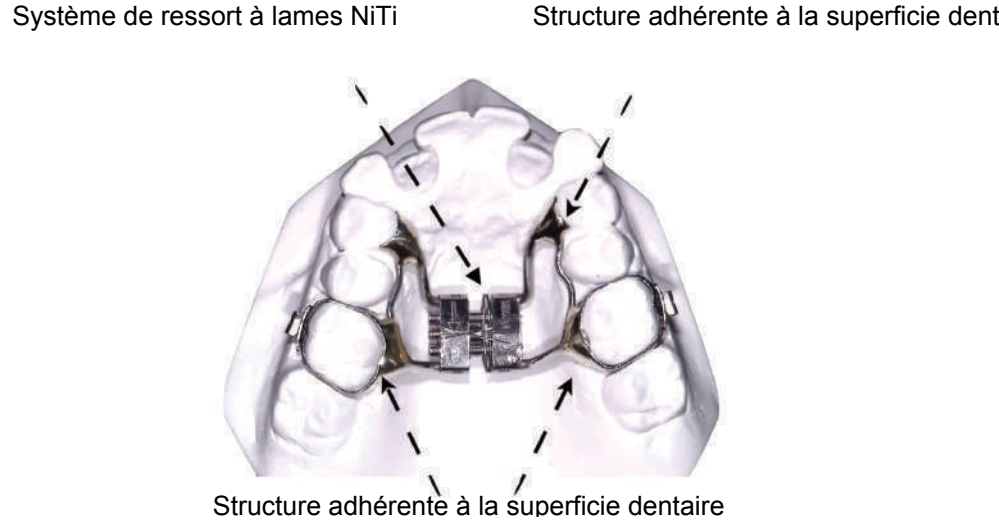


FIG. 1

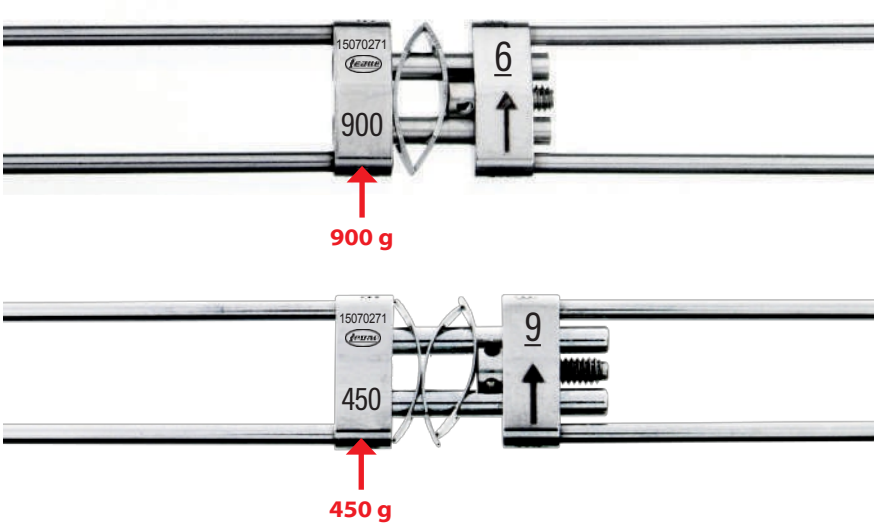
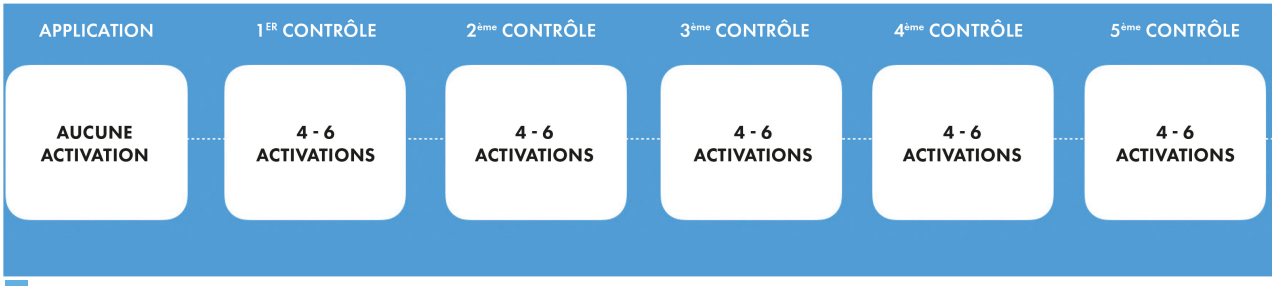


FIG. 2 - Le nombre de ressorts à lames détermine la taille maximale de l'expansion. L'épaisseur des ressorts à lames détermine la force d'expansion 450 g ou 900 g.

Les patients adultes ont été sélectionné pour un traitement avec Leaf Expander® selon les critères suivants :
- les patients adultes âgés de 16 à 30 ans,
- Critères squelettiques : Classe I, II avec déficit transversal léger à modéré entre 3 et 5 mm,
- l'endo-inclinaison des secteurs postérieurs,
- l'absence de problèmes parodontaux,
- refus du patient : solutions chirurgicales telles que SARPE ou MARPE ou extractions dentaires.

Le Leaf Expander® doit être conçu avec des bagues molaires orthodontiques (normales ou personnalisées) sur 16-26 et des bras d'extension jusqu'à 14-24.
Lors de l'application, le dispositif est préactivé, ce qui signifie que le clinicien, en retirant le clip du disjoncteur, permet au dispositif de commencer à libérer 450g/900g de force (en fonction du modèle utilisé) de manière autonome, sans activation de la part du patient.
La réactivation ultérieure de l'appareil sera effectuée selon un protocole spécifique afin de permettre une expansion dento-alvéolaire lente (Fig. 3).



® FIG. 3 : Protocole d'activation du Leaf Expander recommandé pour le traitement des patients adultes

L'orthodontiste poursuivra la réactivation du dispositif au cabinet en fonction de l'espace nécessaire à la correction transversale, en tenant compte du fait que chaque activation génère une expansion de 0,1 mm.

Le collage de l'arcade dentaire inférieure est généralement entrepris un mois après la pose du Leaf Expander® afin de commencer immédiatement la phase de décompensation.

Lors du rendez-vous suivant, le dispositif est laissé en place et l'appareil multibagues est également posé sur l'arcade dentaire supérieure.

L'utilisation de la mécanique orthodontique de classe II au moyen d'élastiques intermaxillaires favorisera non seulement la correction des classes molaires mais aussi une avancée spontanée de la mandibule, libérée des forçages occlusaux liés à la contraction du maxillaire.

cas clinique n° 1

Situation initiale

- Jeune fille caucasienne de 17 ans
- Classe II squelettique hyperdivergente
- Rapport molaire de la classe I
- Vestibularisation des incisives supérieures avec OVJ 5 mm, diminution de l'OVB
- Surpeuplement des classes moyennes supérieures et inférieures
- Médianes non coïncidentes.



FIG. 4 : Photo du visage avant le traitement



FIG. 5 : Photos cliniques avant le traitement

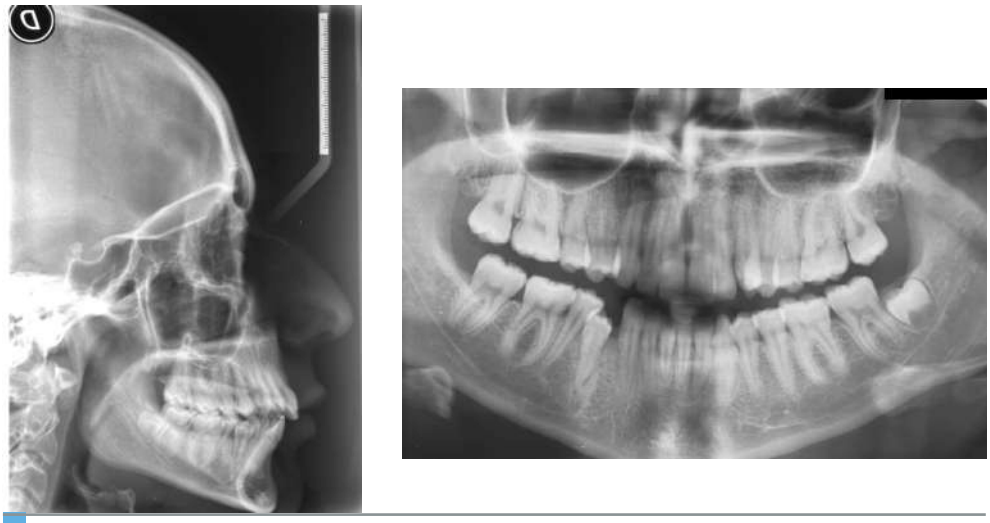


FIG. 6 : Radiographie avant traitement

Comparaison



® FIG. 7 : Photos occlusales au début, pendant la phase active du traitement avec Leaf Expander et à la fin du traitement.

Après 24 mois de traitement



- Schéma squelettique hyperdivergent
- Rapport molaire bilatéral de classe I
- Amélioration du squelette de la classe II due à l'anté-rotation mandibulaire
- OVJ 2,5 mm, OVB 2,5 mm lignes centrales coïncidentes
- Normalisation de l'écart transversal.





FIG. 8 : Situation finale après 24 mois de traitement

cas clinique n° 2

Situation initiale

- Femme caucasienne âgée de 30 ans et 6 mois
- Classe II squelettique hyperdivergente en raison de la post-rotation de la mandibule, rapport molaire de la classe II
- Articulation transversale par rapport aux dents 16 et 17
- [a] Classe 1 dentaire gauche
- Proclinaison des incisives supérieures avec OVJ de 6 mm
- Encombrement important des incisives supérieures et inférieures
- Courbe de Spee et courbe de Wilson accentuées
- Ligne médiane ne coïncidant pas avec une déviation vers la droite
- Discrétion maxillaire transversale modérée avec endo-inclinaison des dents latérales et postérieures.

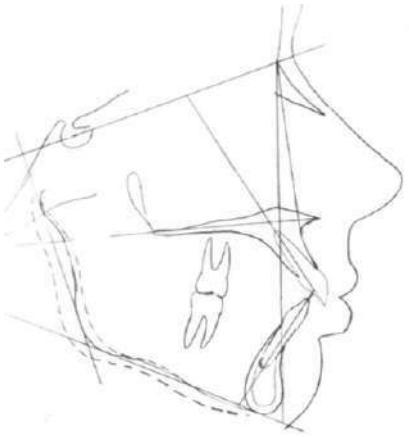


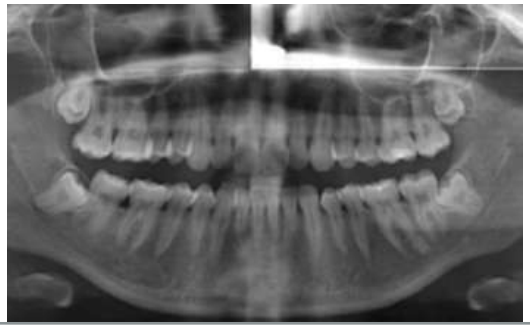
FIG. 9 : Photo du visage avant le traitement



FIG. 10 : Photos cliniques avant le traitement







	Pretreatment	Mean SD
Sagittal Skeletal Relations		
Maxillary Position S-N-A	78°	82°± 3.5°
Mandibular Position S-N-Pg	71,5°	80°± 3.5°
Sagittal Jaw Relation A-N-Pg	8,5°	2°± 2.5°
Vertical Skeletal Relations		
Maxillary Inclination S-N / ANS-PNS	15°	8°± 3.0°
Mandibular Inclination S-N7 Go-Gn	42°	33°± 2.5°
Vertical Jaw Relation ANS-PNS / Go-Gn	27°	25°± 6.0°
Dento-Basal Relations		
Maxillary Incisor Inclination 1 - ANS-PNS	120°	110°± 6.0°
Mandibular Incisor Inclination 1 - Go-Gn	101°	94°± 7.0°
Mandibular Incisor Compensation 1 - A-Pg (mm)	+3,5mm	2± 2.0
Dental Relations		
Overjet (mm)	6 mm	3.5± 2.5
Overbite (mm)	1,5 mm	2± 2.5
Interincisal Angle 1 / 1	115°	132°± 6.0°

FIG. 11 : Radiographie et données céphalométriques avant traitement

Après 24 mois de traitement

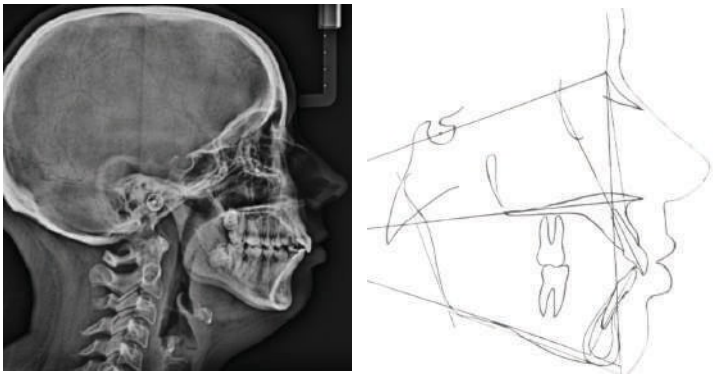


FIG.12 - Photo du visage après 24 mois de traitement

- Schéma squelettique hyperdivergent
- Amélioration de la deuxième classe squelettique par la rotation de la mandibule
- Dents de classe I à droite, dents de classe I à gauche
- OVJ de 3 mm
- Bon alignement des dents
- Courbe de Spee et courbe de Wilson aplaties
- Lignes médianes coïncidentes
- Dimension transversale normale du maxillaire.



FIG. 13- Photos cliniques après 24 mois de traitement



	Pretreatment	Posttreatment	Mean SD
Sagittal Skeletal Relations			
Maxillary Position S-N-A	78°	78°	82°± 3.5°
Mandibular Position S-N-Pg	71,5°	73,5°	80°± 3.5°
Sagittal Jaw Relation A-N-Pg	8,5°	4,5°	2°± 2.5°
Vertical Skeletal Relations			
Maxillary Inclination S-N / ANS-PNS	15°	14°	8°± 3.0°
Mandibular Inclination S-N / Go-Gn	42°	39,5°	33°± 2.5°
Vertical Jaw Relation ANS-PNS / Go-Gn	27°	25,5°	25°± 6.0°
Dento-Basal Relations			
Maxillary Incisor Inclination 1 - ANS-PNS	120°	110°	110°± 6.0°
Mandibular Incisor Inclination 1 - Go-Gn	101°	96°	94°± 7.0°
Mandibular Incisor Compensation 1 - A-Pg (mm)	+3,5mm	2 mm	2± 2.0
Dental Relations			
Overjet (mm)	6 mm	3 mm	3.5± 2.5
Overbite (mm)	1,5 mm	2,5 mm	2± 2.5
Interincisal Angle 1 / 1	115°	128°	132°± 6.0°

FIG. 14 : Comparaison des données radiographiques et céphalométriques après 24 mois de traitement

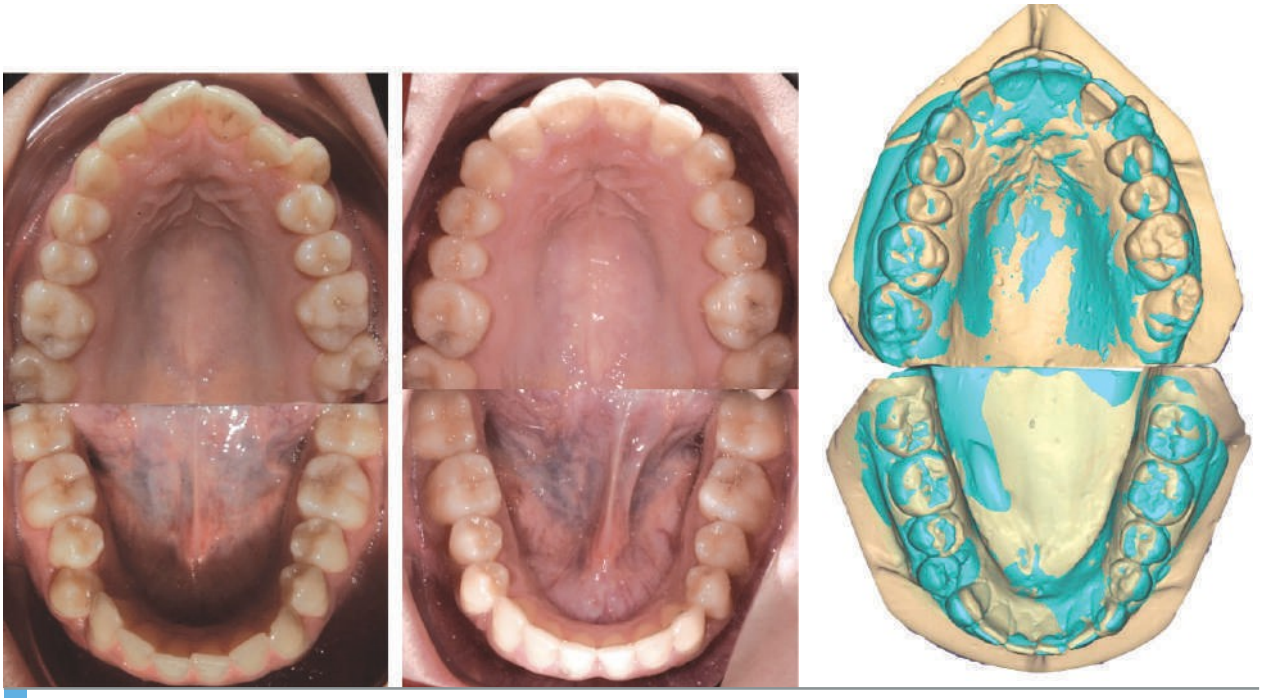


FIG. 15 : Photo superposée du cas clinique n° 1



FIG. 16 : Photo superposée du cas clinique n° 2

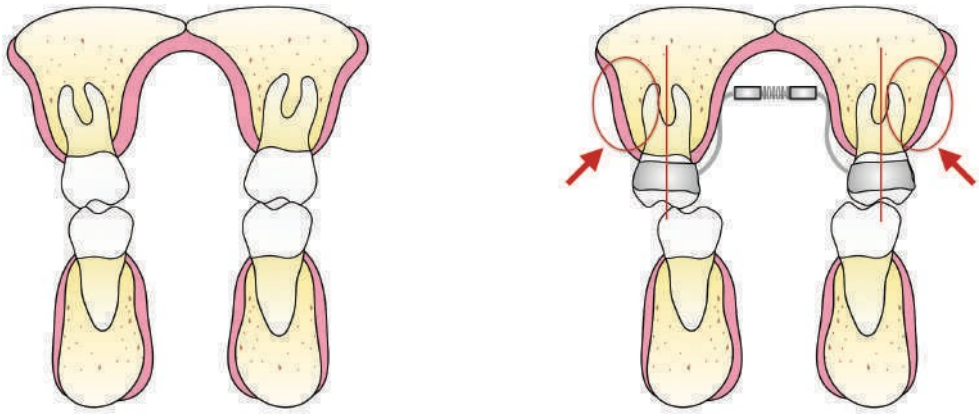


FIG. 17 : Schéma d'action du Leaf Expander®

CONCLUSIONS

Le Leaf Expander® est l'appareil idéal pour réaliser l'expansion maxillaire orthodontique grâce à l'utilisation de forces calibrées et continues. Cet appareil crée une expansion dento-alvéolaire maxillaire correcte grâce aux mouvements du corps des dents ; en outre, les mouvements contrôlés des secteurs maxillaires latéraux et postérieurs évitent le phénomène d'évasement coronal. Les avantages de l'utilisation de ce type d'appareil sont nombreux : activation facile par contrôle visuel, sécurité d'utilisation, pas de nécessité de collaboration avec le patient, prévisibilité des résultats.

L'action expansive du Leaf Expander® est un choix thérapeutique utile pour la résolution des discordances transversales maxillaires modérées dans les malocclusions squelettiques de classe I, II ou III.

Le disjoncteur du Leaf Expander® chez les patients adultes est comparable à des dispositifs tels que l'expanseur maxillaire rapide, l'appareil Quad helix, ou l'expansion avec des brackets multiples, mais diffère par ses nombreux avantages et sa sécurité.

Dans les cas présentés, l'utilisation de ce dispositif a été fondamentale pour le succès du traitement, car il a permis la décompensation des arcades dentaires. Après l'expansion maxillaire et la résolution des dents postérieures, réalisées grâce à une biomécanique orthodontique appropriée, il est également possible d'apprécier une antérotation de la mandibule ; un mouvement qui, comme le montre l'évidence clinique, contribue à la résolution des malocclusions squelettiques de classe II.

BIBLIOGRAPHIE

1) *Étude céphalométrique de l'expansion maxillaire lente chez les adultes. Yanli Cao, Yanheng Zhou, Yang Song, et Robert L. Vanarsdall, Jr.*
2) *Changements dans la hauteur de la couronne clinique suite à l'expansion transver- sale du maxillaire chez les adultes. Turi Bassarelli, Michel Dalstra et Birte Melsen. European Journal of Orthodontics 27 (2005) 121-128 doi : 10.1093/ejo/cjh045.*
3) *Traitement orthodontique des occlusions transversales postérieures (revue). Agostino P, Ugolini A, Signori A, Silvestrini-Biavati A, Harrison JE, Riley P. The Cochrane Collaboration. Publié par John Wiley & Sons, Ltd.*
4) *Effets dentaires et squelettiques des techniques d'expansion palatine : une revue systématique des preuves actuelles provenant de revues systématiques et de méta-analyses. R.Bucci, V. D'Antò, R.Rongo, R. Valletta, R. Martina & A. Michelotti. Journal of Oral Rehabilitation 2016 43 ; 543-564 Dental and skeletal effects of palatal expansion techniques : a systematic review of the current evidence from systematic reviews and meta- analyses. R.Bucci, V. D'Antò, R.Rongo, R. Valletta, R. Martina & A. Michelotti. Journal of Oral Rehabilitation 2016 43 ; 543-564.*
5) *Calendrier de traitement pour l'expansion maxillaire rapide. Tiziano Baccetti, DDS, PhD ; Lorenzo Franchi, DDS, PhD ; Christopher G. Cameron, DDS, MS ; James A. Mcnamara Jr, DDS, PhD. Angle Orthodontist, Vol 71, No 5, 2001.*
6) *Méthodes de diagnostic pour l'évaluation des déficiences transversales du squelette maxillaire et de la dentition : une revue systématique. Dena Sawchuk, Kris Currie, Manuel. Lagravere Palomo, Carlos Flores-Mir. The korean journal of orthodontics.*
7) *Modifications de l'os buccal autour des premières molaires permanentes et des deuxièmes molaires primaires après expansion maxillaire à l'aide d'un du Leaf Expander de Ni-Ti à faible compliance. Valentina Lanteri, Davide Cavagnetto, Andrea Abate, Eleonora Mainardi, Francesca Gaffuri, Alessandro Ugolini et Cinzia Maspero. International Journal of Enviromental Research and Public Health.*
8) *Comparaison entre deux vis pour l'expansion maxillaire : un essai contrôlé randomisé multicentrique sur les mesures des résultats rapportés par les patients. Michele Nieri, Valeria Paoloni, Roberta Lione, Valeria Barone, Matilde Marino Merlo Jr, Veronica Giuntini, Paola Cozza et Lorenzo Franchi. European Journal of Orthodontics, 2021, 293-300.*
9) *Expansion alvéolaire maxillaire rapide non chirurgicale chez les adultes : une évaluation clinique. Chester S. Handelman, DMD. The Angle Orthodontist, Vol. 67 No.4 1997.*
10) *L'efficacité de l'expansion maxillaire non chirurgicale : une méta-analyse. Yang Zhou, Hu Long, Niansong Ye, Junjie Xue, Xin Yang, Lina Liao et Wenli Lai. European Journal of Orthodontics 36 (2014) 233-242.*