

Traitement interceptif des classes III par PUL 3 : Etude radiologique rétrospective sur 26 enfants.

1 INTRODUCTION

L'interception des classes III permet à l'orthodontiste dans la plupart des cas d'orienter favorablement la croissance et de diminuer les impacts négatifs esthétiques, dentaires, parodontaux, musculaires et articulaires liés à cette malocclusion. Plusieurs appareils interceptifs ont été développés, parmi eux le Propulseur Universel light 3. Le PUL 3 est un système amovible métallique de normalisation maxillo-mandibulaire réglable, d'une seule pièce, avec un ressort de traction amortisseur intégré (Figure 1). Il est utilisé dans le traitement des classes III d'origine fonctionnelle pour une harmonisation fonctionnelle et orthopédique selon son concepteur [1]. Compte tenu de l'absence de littérature concernant le PUL 3, le but de cette étude était de décrire les effets du traitement par PUL 3 sur une population d'enfants en cours de croissance présentant une classe III.



Figure 1 : Le système PUL 3



Figure 2 : Téléradiographies de profil d'un même patient à T0 (à gauche) et T1 (à droite)

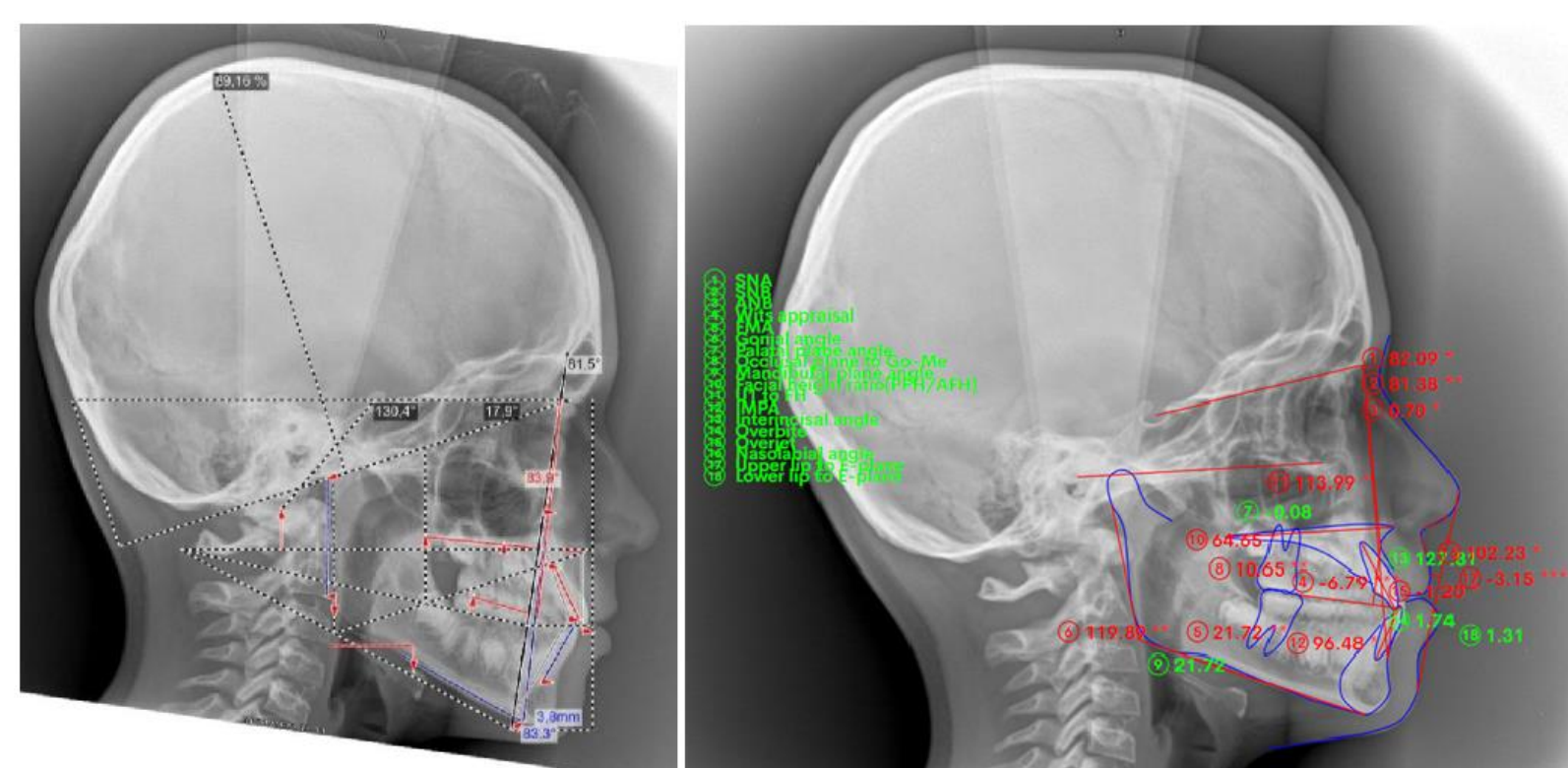


Figure 3 : Téléradiographies de profil d'un même patient à T0 analysées par les logiciels Delaire Evolution® (à gauche) et Webceph® (à droite)

2 MATÉRIEL ET MÉTHODES

Cette étude radiologique rétrospective compare les variables céphalométriques sur les téléradiographies de profil réalisées avant traitement (TRP 0) et après traitement interceptif par PUL 3 (TRP 1) sur 26 patients en cours de croissance présentant une malocclusion de classe III (Figure 2).

L'objectif principal est de déterminer si la correction de la classe III est obtenue par des effets squelettiques, dento-alvéolaires et dento-dentaires ou les trois. Les objectifs secondaires sont d'étudier l'existence d'un rapport entre les évolutions des paramètres céphalométriques et l'âge osseux ou le sexe du patient.

Population :

- 26 patients traités entre janvier 2014 et février 2021
- Présentant deux téléradiographies de profil (TRP 0 et TRP 1) de bonne qualité
- Présentant un stade de maturation vertébrale CVS < 4
- Présentant un facteur de Wits < 0

Ces patients ne devaient pas avoir bénéficié d'un traitement multi attache ou d'extractions de dents permanentes avant de réaliser la TRP 1.

Recueil des données : Les logiciels Delaire Evolution® et Webceph® (Figure 3) ont permis de relever quatre types de valeurs : les relations squelettiques antéropostérieures et verticales, les relations dento-alvéolaires et dento-dentaires et les relations esthétiques. D'autres données telles que le sexe, l'âge au début du traitement, la durée de traitement et le CVS [2] ont été relevées.

Analyse statistique : Elle a été réalisée à l'aide du site BiostaTGV et du logiciel GraphPad Prism 9.2.0. La normalité des distributions a été vérifiée à l'aide du test de Shapiro-Wilk. Le niveau de significativité a été fixé à 5%.

3 RESULTATS

Analyse descriptive de la population

- Sexe : 50 % filles, 50% garçons
- Âge moyen
 - 9,70 ans (+/-1,204) à T0
 - 11,54 ans (+/-1,201) à T1
- Durée moyenne du traitement : 21,65 mois (+/- 8,294)
- CVS (Figure 4)
 - Durée moyenne du traitement en fonction du CVS : 24,83 mois CVS 1, 20,76 mois CVS 2, 20,33 mois CVS 3

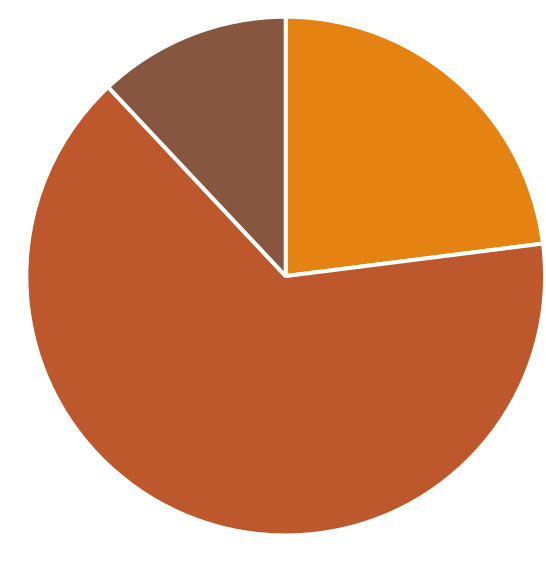


Figure 4 : Répartition des stades de maturation vertébrale à T0

Analyse des paramètres céphalométriques

- Amélioration des rapports incisifs par correction du surplomb (100% des cas)
- Changements moyens de T0 à T1 statistiquement significatifs pour les variables suivantes (Figure 5) : SNA, Wits appraisal, plan occlusal à plan de Francfort, plan occlusal à Go-Me, U1 à FH, IMPA, orientation de l'apex de l'incisive supérieure, position de l'apex de l'incisive inférieure, surplomb, position de la lèvre supérieure par rapport au plan E.

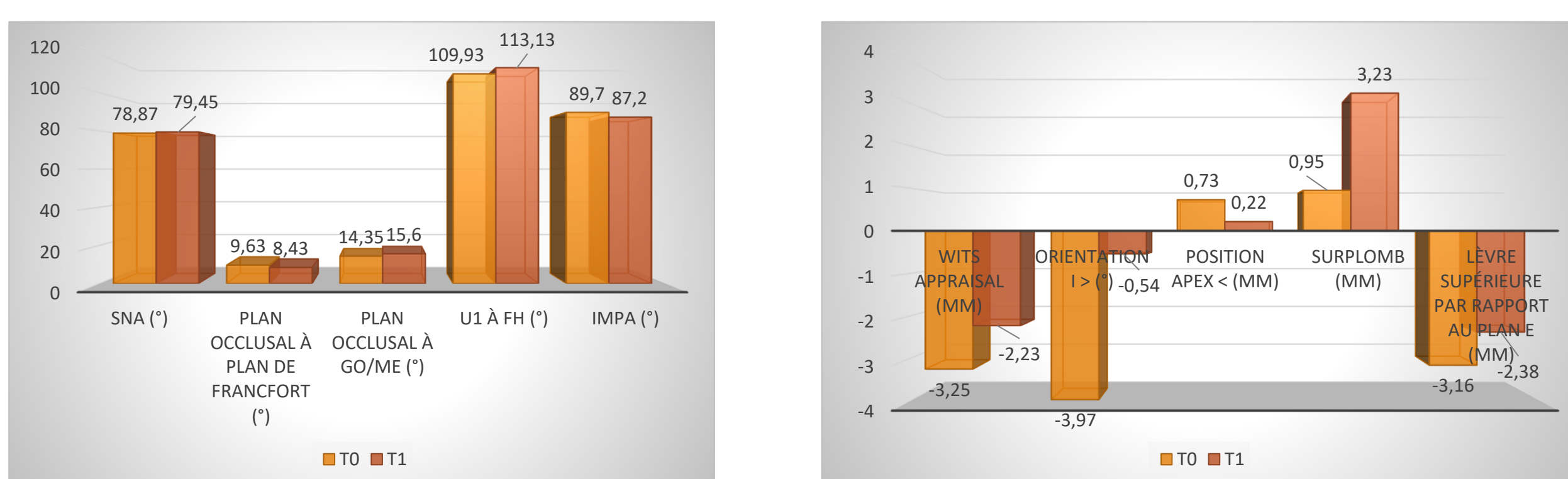


Figure 5 : Comparaison des moyennes des variables céphalométriques dont l'évolution est statistiquement significative entre T0 et T1

Pour les variables squelettiques sagittales

- Augmentation moyenne de SNA : + 0,58° (p= 0,033)
 - Avancée significative du maxillaire
- Augmentation moyenne du Wits appraisal : + 1,02mm (p = 0,0153)
 - Diminution de la classe III squelettique

Pour les variables squelettiques verticales

- L'inclinaison du plan occlusal avec le plan de Francfort diminue en moyenne de 1,20° (p= 0,0069)
- L'inclinaison du plan occlusal avec le plan Go-Me augmente en moyenne de 1,25° (p= 0,018)
 - Tendance à la rotation anti horaire du plan occlusal

Pour les variables dento-alvéolaires et dento-dentaires

- Augmentation moyenne de l'angle entre l'incisive maxillaire et le plan de Francfort de 3,20° (p= 0,026).
- Augmentation moyenne de l'orientation de l'incisive supérieure selon Delaire de 3,43° (p=0,022).
 - Proversion de l'incisive maxillaire
- Diminution moyenne de l'IMPA de 2,49° (p=0,0073).
- Diminution moyenne de la position de l'apex de l'incisive inférieure selon Delaire de 0,51mm (p= 0,024).
 - Recul et rétroversion de l'incisive mandibulaire
- Augmentation du surplomb de 2,28mm (p=2,85. 10^-5)
 - Correction de l'articulé inversé ou en bout à bout antérieur

Pour les variables esthétiques

- Augmentation moyenne de la position de la lèvre supérieure par rapport au plan E de 0,78mm (p=0,046).

Analyse des variables céphalométriques et de la durée de traitement en fonction du sexe et du CVS

- Pas de différence significative entre le sexe ou le CVS et les variables céphalométriques sauf pour la position de la lèvre supérieure par rapport au plan E.
- Pas de corrélation entre le sexe ou le CVS et la durée de traitement

4 DISCUSSION

Aucune étude n'existe sur l'évaluation des résultats obtenus suite à un PUL 3, rendant impossible la comparaison de nos résultats avec ceux décrits dans la littérature. Néanmoins, les résultats peuvent être comparés à d'autres appareils de traitement de classe III, comme le Carriere Motion de classe 3 [3]. Ces deux appareils sont comparables du point de vue du type d'effets obtenus et de leur intensité.

Le fait que le pic pubertaire selon Björk (10) ne soit pas encore atteint par les patients traités peut expliquer le fait que la majorité des effets céphalométriques ne varient pas en fonction du sexe et du CVS.

Il serait intéressant d'envisager une étude à partir de téléradiographies de profil fournies par un panel plus large de praticiens, et de constituer une population de référence de patients en classe III sans traitement d'une tranche d'âge et d'une ethnie comparable afin de comparer les effets imputables au PUL 3 et ceux imputables à la croissance, ou de comparer les effets obtenus à ceux d'autres appareils interceptifs de classe III, en constituant divers groupes en fonction du type de traitement alloué de manière aléatoire à chaque patient.

5 REMERCIEMENTS

Nous remercions le Dr E. Callabe et ses collaborateurs pour leur aimable contribution en nous ayant fourni les données et examens radiologiques de leurs patients traités par PUL3.

6 CONCLUSIONS

L'ensemble des patients de notre étude présentant un articulé inversé antérieur ont obtenu une normalisation des rapports incisifs sous l'effet du PUL 3. Des changements statistiquement significatifs au niveau squelettique, alvéolaire, dentaire et esthétique ont été mis en évidence suite au traitement par PUL 3. L'analyse des données montre une correction des rapports de classe III essentiellement par des mouvements dento-alvéolaires. La classe III à la fois dentaire et squelettique peut donc être interceptée à l'aide du PUL3, permettant de stimuler la croissance maxillaire, et de retrouver des rapports d'occlusion corrects, tout en essayant de normaliser le contexte fonctionnel étroitement corrélé aux dysmorphoses de classe 3. Cependant, le PUL3 ne semble pas avoir d'impact significatif sur la croissance mandibulaire, l'interception des classes III d'origine génétique par promandibulie semble être compromise avec ce type d'appareil. D'autres études s'avèrent donc nécessaires pour quantifier de manière plus précise les effets obtenus et ainsi adapter nos pratiques cliniques.

[1] Callabe E. Le concept PUL : la méthode de l'harmonisation globale fonctionnelle et orthopédique. 2018.

[2] Franchi L, Baccetti T, McNamara JA. Mandibular growth as related to cervical vertebral maturation and body height. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 1 sept 2000;118(3):335-40.

[3] McNamara JA Jr, Franchi L, McClatchey LM, Kowalski SE, Cheeseman CC. Evaluation of adolescent and adult patients treated with the Carriere Motion Class III appliance followed by fixed appliances. Angle Orthod. 12 janv 2021;91(2):149-56.