

Intérêt de l'ancrage par Système CT8® dans la prise en charge orthodontique d'un cas complexe de molaire retenue

Jean-Gabriel **CHILLÈS**

SPÉCIALISTE QUALIFIÉ EN ODF

ANCIEN INTERNE DES HÔPITAUX DE STRASBOURG

MASTER DE SCIENCES BIOLOGIQUES ET MÉDICALES

DU PLANIFICATION ET IMPRESSION 3D CHIRURGICALE

MEMBRE TITULAIRE DE LA SOCIÉTÉ FRANÇAISE D'ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

Sylvia **RIEMENSCHNEIDER-CHILLÈS**

SPÉCIALISTE QUALIFIÉE EN CHIRURGIE ORALE

ANCIENNE AHU DU CHU DE STRASBOURG

CES DE PARODONTOLOGIE

DU DE DERMATO-VÉNÉROLOGIE DE LA MUQUEUSE BUCCALE

DIPLÔME D'IMPLANTOLOGIE DE LA DEUTSCHE GESELLSCHAFT FÜR IMPLANTOLOGIE

MEMBRE DU CNP DE CHIRURGIE ORALE

Une molaire mandibulaire retenue dans son éruption est un phénomène localisé qui peut avoir de graves conséquences tridimensionnelles à l'échelle de toute l'occlusion. Cette situation, nous la rencontrons assez fréquemment dans notre pratique. Malheureusement, il n'existe pas encore de consensus quant à la démarche à adopter. L'utilisation d'ancrages osseux est cependant souvent nécessaire, à la fois pour décompenser ces perturbations, mais aussi dans un certain nombre de cas pour tenter de tracter la molaire.

DIAGNOSTIC

Meltem vient de fêter ses 11 ans. Elle est adressée par son chirurgien-dentiste pour un retard d'évolution de la 46. Elle ne présente aucun antécédent

médical. L'examen clinique (**fig. 1 et 2**) et radiographique (**fig. 3 et 4**) permet de poser le diagnostic suivant :

- Contexte :

- Avance dentaire d'environ 1 an

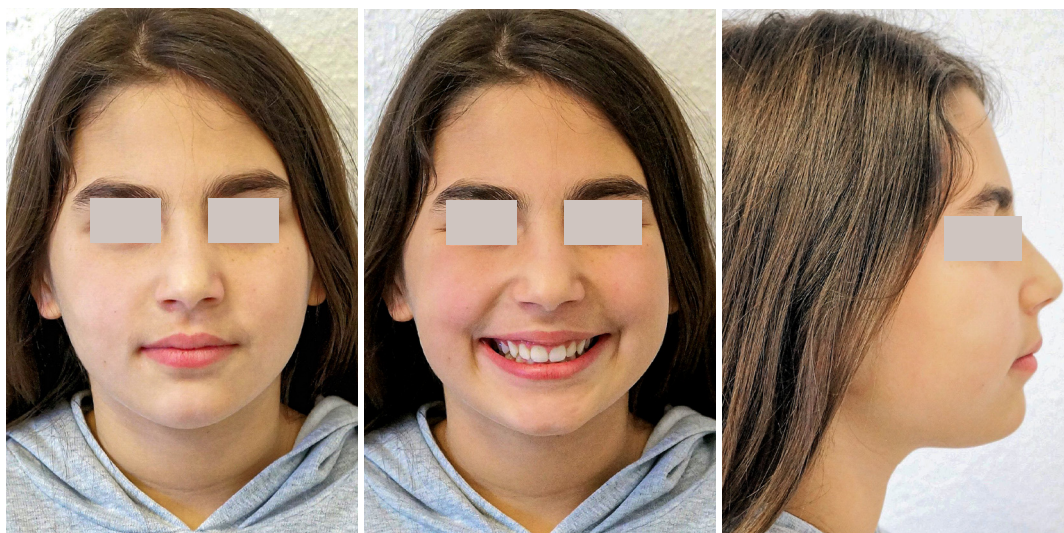
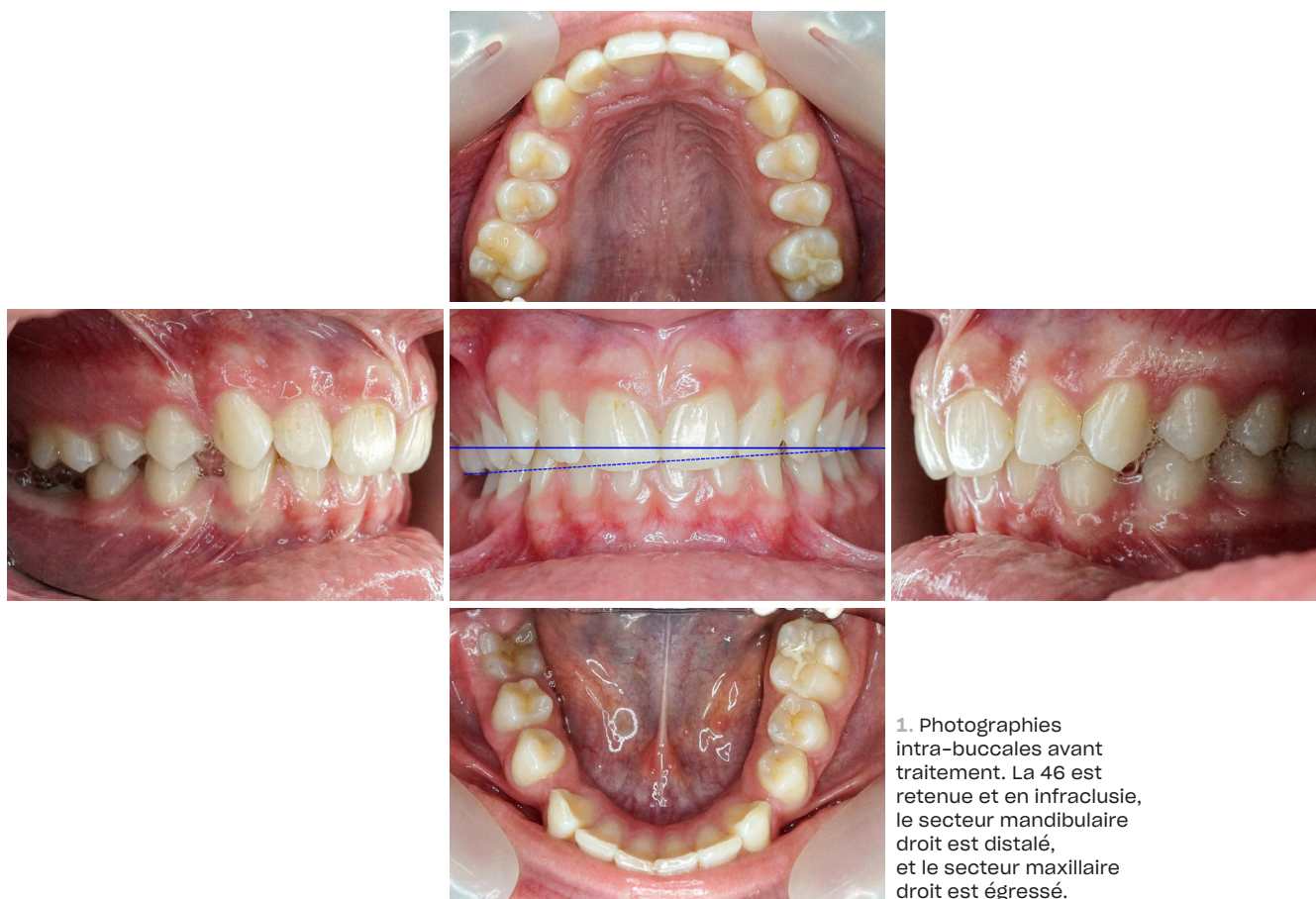
- Squelettique :

- Normodivergence
- Tendance classe II

- Dentaire :

- La 46 est retenue, en infracluse avec la face occlusale à hauteur juxta-gingivale et en disto-position. Ses apex sont situés très bas, au niveau basilaire où ils présentent des courbures terminales. L'examen CBCT ne permet pas de détecter d'obstacle, de kyste, d'anomalie du ligament alvéolo-dentaire, de phénomène d'ankylose ou de résorption radiculaire. Le son est mat à la percussion. Le diagnostic

Jean-Gabriel Chillès déclare un lien d'intérêt avec la société innOralis. Sylvia Riemenschneider-Chillès ne déclare aucun lien d'intérêt.

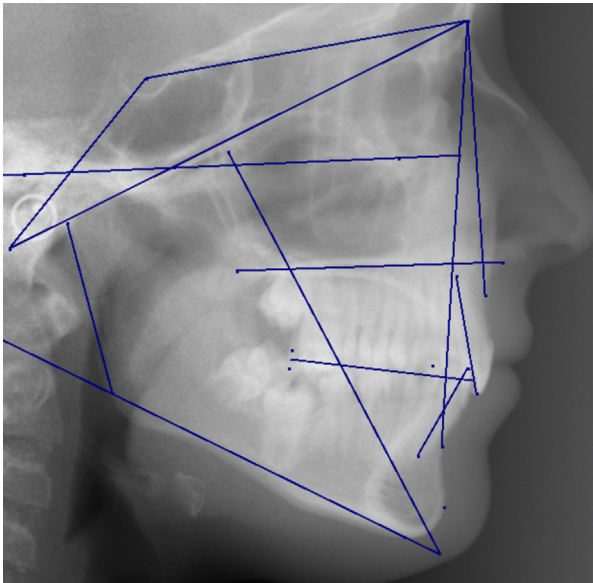


2. Photographies exo-buccales avant traitement. La médiane inter-incisive maxillaire est centrée.

3. Orthopantomogramme avant traitement. La 46 est en position basse et ses racines présentent des crochets apicaux.



4. Analyse céphalométrique avant traitement (logiciel Procuste). La patiente présente une classe II squelettique modérée avec compensation par rétroalvéolie maxillaire.



FMIA = 57	(67° + -3°)
FMA = 28	(25° + -3°)
IMPA = 93	(88° + -3°)
Valeur de Ricketts	(moyennes)
Angle facial = 84	(90° + -3°)
Prof. facial = 91	(90° + -3°)
Valeur de Steiner	(moyennes)
SNA = 83	(82° + -3°)
SNB = 76	(80° + -3°)
ANB = 7	(2° + -2°)
GoGnSn = 36	(32° + -5°)
Autres valeurs	(moyennes)
AoBo = 5	(2mm +-2)
Oc/Fr = 9	(10°)
Isup/Linf = 139	(130°)
Isup/Fr = 97	(107°)
Index F = 0,65	(0,69°)
Ba/SN = 153	(130°)
Maxillo-Basal = 27	(26°)

d'un Défaut Primaire d'Éruption (DPE) peut être suggéré, mais il n'a pas été validé par un bilan génétique.

- Cette infraclusion entraîne une bascule sévère du plan d'occlusion maxillaire par égression maxillaire postérieure droite. La disto-position de 46 entraîne une classe II subdivision droite quasi complète par recul prémolaire et canine mandibulaire, ainsi que des

diastèmes mandibulaires droits et une déviation de la médiane incisive mandibulaire à droite. Le secteur gauche reste en classe I canine.

- Au niveau antérieur, les incisives présentent une supraclusion avec palato-version des incisives maxillaires.

- **Fonctionnel :**

- Les AFMP sont asymétriques et vont dans le sens d'une mastication dominante à droite.

OBJECTIFS, PROBLÉMATIQUES ET PLAN DE TRAITEMENT

Objectifs de traitement

Dans le sens vertical, nous souhaitons lever la supraclusion incisive et ré-horizontaler le plan d'occlusion avec ingressión maxillaire et égression mandibulaire postérieures droites.

Dans le sens sagittal, nous souhaitons mésialiser le secteur mandibulaire droit et recentrer la médiane mandibulaire vers la gauche.

Problématiques associées

La première problématique est celle de l'incertitude concernant la capacité de déplacement de la 46. Nous devons adopter un plan de traitement ouvert qui permette de réorienter si nécessaire les objectifs de traitement et les moyens associés en fonction de la réponse de 46 aux mécaniques orthodontiques.

La seconde problématique est d'ordre mécanique.

Au niveau maxillaire, l'ingression postérieure droite n'est pas possible avec des moyens d'ancrage conventionnels. Un ancrage osseux est nécessaire, mais ici, la rotation de 15 et de 16 rendrait difficile la mise en place d'une mini-vis transgingivale vestibulaire entre ces deux dents. Il n'y a de même aucun espace inter-radicaire en disto-vestibulaire de 16 pour placer une vis, là où l'ancrage serait le plus souhaitable pour corriger sa rotation. L'ancrage palatin nécessaire pour équilibrer la force d'ingression sur 16 ne présente quant à lui pas de difficulté avec un bel espace palatin entre 15 et 16.

Au niveau mandibulaire, la mésialisation droite et le recentrage de la médiane n'est pas non plus possible avec des moyens d'ancrage conventionnels comme un élastique inter-maxillaire qui aurait des effets secondaires au niveau maxillaire. Un ancrage osseux s'impose donc aussi pour ce mouvement, mais une mini-vis transgingivale inter-radicaire ne pourrait pas être utilisée dans ce secteur car elle interférerait avec les déplacements radiculaires.

Plan de traitement idéal retenu

Étape 1 : essai de traction antérieure de 46 pendant 4 mois avec un appareil multi-attache mandibulaire et un ancrage CT8-1 symphysaire droit pour voir si cette dent peut être déplacée.

Point de réévaluation : décision de la suite du traitement selon l'évolution :

- Avulsion de 46 en cas d'absence de déplacement.
- Poursuite du traitement idéal en cas de déplacement.

Étape 2 idéale : mésialisation de 43-44-45-46-47.

Étape 3 idéale : ingressión 14-15-16 avec un appareil multi-attache maxillaire et un ancrage CT8-2 zygomatique droit + mini-vis palatine entre 15 et 16, et égression de 44-45-46 avec élastique vertical inter-maxillaire.

TRAITEMENT RÉALISÉ

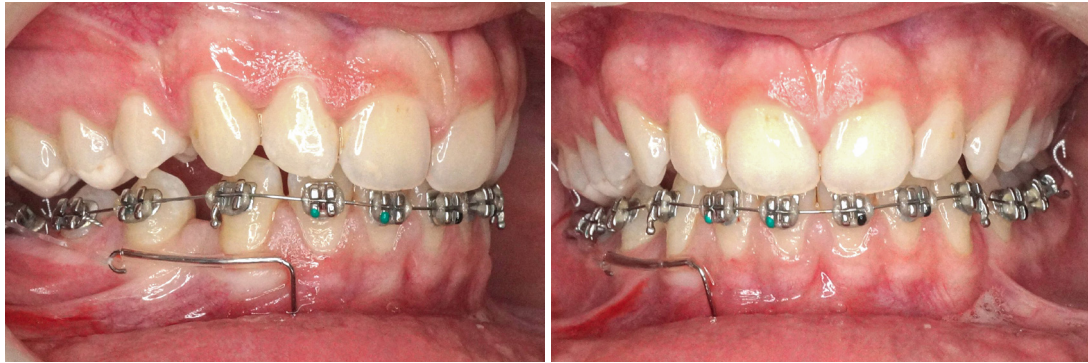
Le traitement commence par la pose de l'appareil multi-attache mandibulaire. La 46 présente une face vestibulaire tout juste suffisante pour être collée sans dégagement. Un arc d'alignement est mis en place, mais stoppé en distal de 45 afin d'éviter que la 46 ne parasite l'alignement des autres dents. Un ancrage CT8-1 (innOralis, France) symphysaire droit est mis en place à 1 semaine. Il s'agit de 2 micro-vis sous-muqueuses de diamètre 2 mm pour une longueur de 5 mm fixant une connectique en alliage CTNox de diamètre .018 au travers d'une boucle en forme de 8. Sa partie buccale a été équipée d'une gaine pour plus de confort, et elle est pliée pour suivre la ligne muco-gingivale. Elle se termine par un crochet sur lequel est accrochée une chaînette élastomérique pour la traction antérieure de la 46 (fig. 5).

À 2 mois, une rotation de la 46 est observée. Ce premier signe d'un déplacement possible de cette dent est confirmé par l'orthopantomogramme de contrôle à 4 mois : la 46 s'est versée en direction mésiale (fig. 6). L'appareil mandibulaire est alors équipé d'un arc acier rond .016 pour une mécanique de glissement et le CT8 connecté à la 45 par une chaînette pour la mésialiser ainsi que la 44 (fig. 7). La 46, dont la capacité de déplacement a ainsi été vérifiée, est libérée et mise en attente.

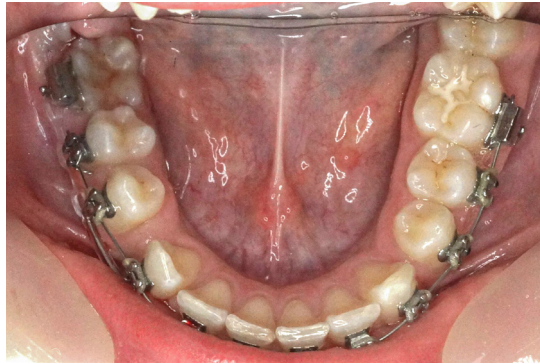
À 9 mois, l'appareil multi-attache maxillaire est posé, ainsi que les ancrages osseux maxillaires : un CT8-2 zygomatique droit et une mini-vis transgingivale palatine entre 15 et 16. Les extrémités des deux bras du CT8-2 sont repliées en crochets et les ancrages osseux sont reliés aux faces vestibulaire et palatine de la 16 pour une action d'ingression et de dérotation (fig. 8 et 9).

À 17 mois, les prémolaires sont mésialées, l'arcade mandibulaire est recentrée et le plan d'occlusion maxillaire est ré-horizontalisé. Une traction élastique inter-maxillaire est mise en place entre 16, 13 et 46 pour égresser cette dernière qui n'a toujours pas été intégrée dans l'arc orthodontique mandibulaire (fig. 10).

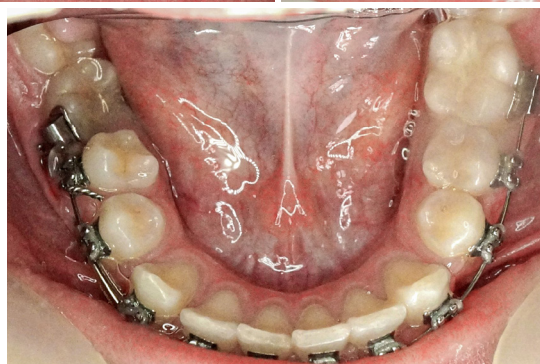
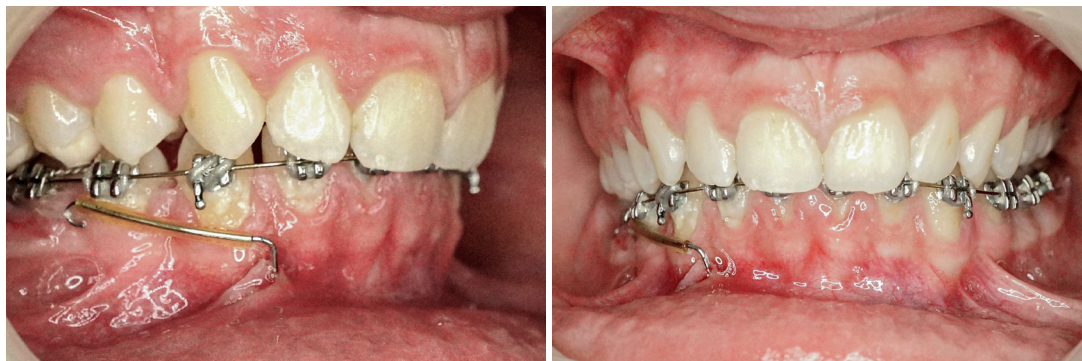
L'évolution de 46 à 23 mois (soit après 6 mois de traction intermaxillaire) n'est cependant pas satisfaisante : elle s'est bien déplacée en direction mésiale, mais son évolution verticale n'est



5. Étape 1: alignement mandibulaire et essai de traction antérieure de 46 avec un ancrage CT8-1 symphysaire droit. L'arc s'arrête en distal de 45.



6. Orthopantomogramme de contrôle à 4 mois: la 46 s'est versée en direction mésiale. Son déplacement serait donc possible.



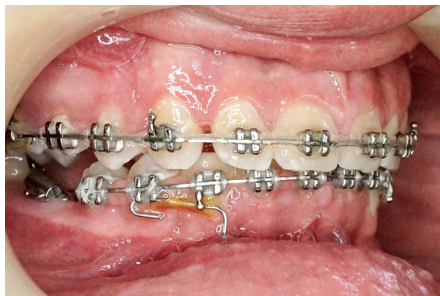
7. Étape 2: à 4 mois, mésialisation de 43-44-45 avec l'ancrage CT8-1 symphysaire droit.



8. Étape 3: à 9 mois, ingression de 14-15-16 avec un ancrage CT8-2 zygomatique droit et une mini-vis transgingivale palatine entre 15 et 16.



9. Orthopantomogramme de contrôle à 9 mois: visualisation des ancrages CT8-2 zygomatique droit et de la mini-vis transgingivale palatine entre 15 et 16.



10. Évolution à 17 mois: l'arcade mandibulaire est recentrée et le plan d'occlusion maxillaire est ré-horizontalisé. Une traction élastique intermaxillaire est mise en place entre 16, 13 et 46.





11. Évolution à 23 mois : l'évolution verticale de 46 n'est pas satisfaisante. Il est décidé de remettre d'abord la 47 en occlusion.



12. Évolution à 30 mois : dépose de l'appareil multi-attaches et stabilisation des résultats obtenus. La 46 garde une infraclusion résiduelle.

malheureusement pas significative. Nous décidons alors de mettre d'abord la 47 en place (fig. 11).

Une fois la 47 en occlusion, un arc acier d'ancrage est mis en place jusqu'à la 47 et un arc NiTi léger positionné en overlay sur 46 pour l'aligner au maximum.

L'appareil multi-attache maxillaire est déposé à 30 mois en laissant un arc sectoriel de stabilisation

15-16. L'appareil multi-attache mandibulaire est lui-même retiré à 36 mois une fois la position de 46 estimée comme étant le maximum de correction atteignable (fig. 12). Des fils de contention sont alors collés, et un mainteneur d'espace mis en place en attendant, en accord avec le chirurgien-dentiste, de réaliser un onlay en résine sur 46 (fig. 13). Les ancrages osseux sont enfin retirés .



13. Un onlay résine est réalisé sur 46 afin de la remettre en occlusion.

RÉSULTATS

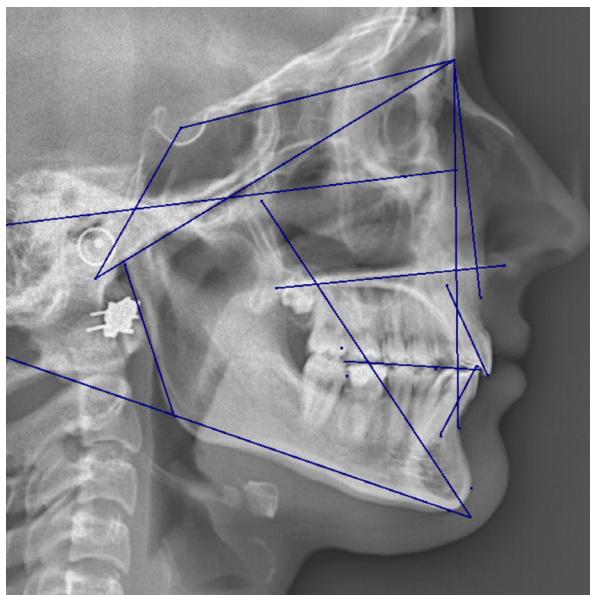
Le traitement actif a été terminé alors que Meltem avait 14 ans. Le suivi, réalisé jusqu'à ses 18 ans montre la stabilité des résultats quatre ans après la dépose des appareils avec une croissance harmonieuse (fig. 14).

Sur le plan dentaire, les objectifs sont quasiment tous atteints. L'orientation du plan d'occlusion a été

corrigée et l'arcade mandibulaire, recentrée. Seule la 46 n'a répondu que partiellement au traitement dans le sens vertical, mais son défaut résiduel a pu être corrigé par la réalisation d'un onlay (fig. 15 et 16).

Sur le plan fonctionnel, ce résultat peut être considéré comme une réussite, ainsi que le montrent l'occlusion dynamique et les AFMP parfaitement équilibrés (fig. 17).

14. Analyse céphalométrique 4 ans après traitement (logiciel Procuste). La patiente est en classe I squelettique et les axes incisifs sont équilibrés.



FMIA = 55	(67° + -3°)
FMA = 25	(25° + -3°)
IMPA = 98	(88° + -3°)
Valeur de Ricketts	(moyennes)
Angle facial = 85	(90° + -3°)
Prof. facial = 92	(90° + -3°)
Valeur de Steiner	(moyennes)
SNA = 82	(82° + -3°)
SNB = 76	(80° + -3°)
ANB = 6	(2° + -2°)
GoGnSn = 32	(32° + -5°)
Autres valeurs	(moyennes)
AoBo = 3	(2 mm +-2)
Oc/Fr = 10	(10°)
Isup/Linf = 127	(130°)
Isup/Fr = 107	(107°)
Index F = 0,66	(0,69°)
Ba/SN = 156	(130°)
Maxillo-Basal = 24	(26°)



15. Photographies intra-buccales 4 ans après traitement. Les résultats sont stables.



16. Orthopantomogramme 4 ans après traitement. La 46 a évolué mésialement et verticalement par rapport à la situation initiale, mais l'égression n'a pas été complète.



17. Cinématique mandibulaire 4 ans après traitement: les AFMP sont parfaitement équilibrés.

DISCUSSION

DPE ou pas DPE ?

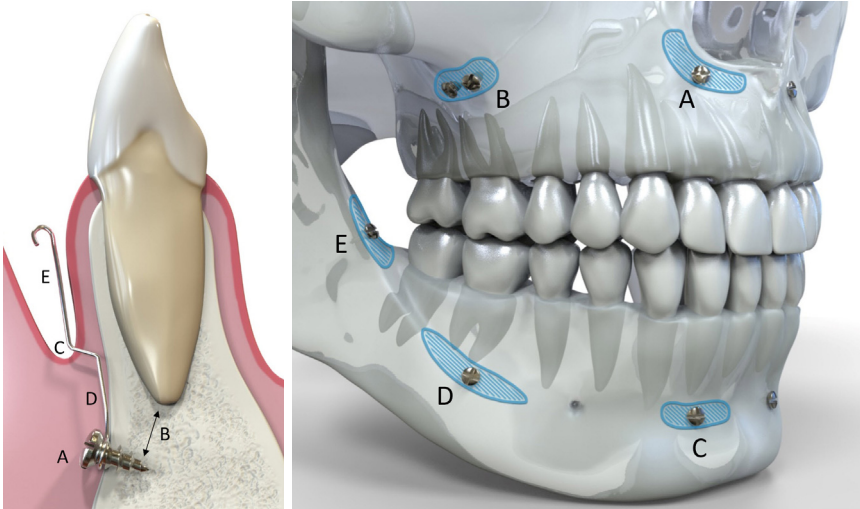
Les Défauts Primaires d'Éruption (DPE) ont été décrits pour la première fois par Proffit et Vig [1] comme étant des anomalies des processus biologiques de l'éruption au niveau de dents initialement non ankylosées et dont l'éruption n'a pas lieu malgré l'absence d'obstacle mécanique. Les molaires sont les principales dents atteintes. Des formes syndromiques ont été décrites et, dans les formes isolées, une mutation du gène PTHR1 (Parathyroïd Hormone Receptor 1) semble être en cause dans un certain nombre de cas [2-5]. Un diagnostic biologique peut être réalisé par analyse génétique avec prélèvement salivaire. Cette technique est simple à mettre en œuvre, mais elle n'a malheureusement pas de d'intérêt thérapeutique. En pratique, nous restons donc obligés de procéder par élimination des situations rendant impossible un essai de traction, comme une ankylose avérée avec résorption radiculaire de remplacement. Dans ce cas-ci, nous n'avons donc pas jugé nécessaire de réaliser ce test génétique.

Le traitement de ce type de molaire retenue est donc à pronostic réservé. Il faut alors pouvoir utiliser des mécaniques fiables et bien maîtrisées afin de mettre toutes les chances de son côté et pouvoir, en cas d'échec, analyser la situation de manière claire et savoir si l'échec est lié à la clinique ou à la mécanique. Dans cet objectif, pouvoir se passer de la coopération du patient est un vrai atout. Connaissant la motivation de la patiente, l'élastique inter-maxillaire a sans doute été bien porté, mais nous ne saurons jamais avec quel degré exact de suivi de la prescription.

Afin de limiter le temps de traitement avec un appareil multi-attache complet, il nous a paru opportun de commencer par un essai de traction avec un dispositif réduit. Meltem n'a ainsi porté son appareil maxillaire que pendant 21 mois sur la durée globale de traitement de 36 mois. Notre approche rejoint celle de Frazier-Bowers [6], pour qui le DPE est une contre-indication à une technique d'arc continu.

Choix de l'ancrage osseux

Plusieurs raisons nous ont fait opter pour le Système CT8 comme ancrage osseux principal.



18. Principe du Système CT8®: une vis corticale courte sous-muqueuse vient fixer une connectique directement à la surface osseuse.

19. Les sites anatomiques disponibles sont tous dans un os de bonne qualité et à distance des éléments anatomiques à risque.

• **La première raison** est sa position en os basal à distance des racines. Le principe est celui de vis corticales courtes sous-muqueuses qui viennent fixer une connectique directement à la surface osseuse [7] (**fig. 18**). Elles sont implantées au fond du vestibule au travers d'une simple incision de 10 mm sans décharge. Les sites anatomiques sont sûrs et bien définis, dans un os de bonne qualité et à distance des éléments anatomiques à risque (**fig. 19**). La connectique qui émerge dans la cavité buccale est façonnée à ce niveau en baïonnette avec l'instrument dédié.

Cette position des vis leur permet d'éliminer tout risque d'interférence avec les déplacements radiculaires, particulièrement ici pour la mésialisation du secteur mandibulaire droit où une mini-vis transgingivale aurait considérablement gêné la mésialisation des prémolaires.

Au maxillaire, il n'y avait pas d'espace inter-radiculaire entre 16 et 17 pour une mini-vis transgingivale vestibulaire, et l'espace 15-16 était lui aussi réduit et n'aurait pas permis une correction de la rotation de 16. Le Système CT8 au niveau du processus zygomatique permet de s'affranchir de ces considérations anatomiques locales, mais une mini-vis transgingivale palatine reste nécessaire pour équilibrer les forces d'ingression dans le sens transversal et éviter une vestibulo-version des dents ingressées.

De manière générale, cette implantation sous-muqueuse en os basal permet d'utiliser le Système CT8 dans tous les cas de figure, quelles que soient la qualité osseuse et la place disponible entre les racines. L'exemple type est celui de son utilisation pour les

ingressions incisives maxillaires et mandibulaires [8], même en cas de parodonte affaibli (**fig. 20**). Elle donne aussi au système une fiabilité de près de 97 % ce qui est très élevé pour un ancrage osseux [7].

• **La deuxième raison** est la possibilité de contrôle 3D qu'offrent les connectiques avec une boucle en 8. Leur fixation par deux micro-vis offre une maîtrise de l'activation de l'arc dans les trois dimensions de l'espace. Cela permet, par exemple, d'adapter la composante verticale à une traction antéro-postérieure, que cela soit pour des mécaniques de mésialisation comme dans ce cas, ou pour de la distalisation molaire. Le contrôle 3D total permet au Système CT8 également de tracter les dents incluses de manière totalement autonome, ce qui est unique et fait de la traction des canines incluses [9] une des indications de choix de ce système (**fig. 21**).

Enfin, ce système est polyvalent et souple d'emploi. Son mode d'action peut être changé en cours de traitement par simple modification de la forme de la connectique. Cela permet une adaptabilité à l'évolution du traitement, laquelle était incertaine dans le cas présenté ici.

CONCLUSION

Certaines situations cliniques difficiles poussent l'orthodontiste et le chirurgien oral à réfléchir de concert, non seulement au meilleur plan de traitement, mais aussi à toutes les évolutions possibles, favorables comme défavorables. Il est alors nécessaire de pouvoir s'appuyer sur des dispositifs performants et fiables, qui permettent, à l'encontre de toute standardisation, d'être aisément modifiés afin de pouvoir s'adapter au cas par cas. ■

20. Exemple d'utilisation pour une ingression incisive maxillaire et mandibulaire: le Système CT8® peut être utilisé même dans les cas de parodonte affaibli et ce quelle que soit la place disponible entre les racines.



21. Exemple d'utilisation pour une traction de canines incluses: le Système CT8® offre une possibilité de contrôle 3D, ce qui lui permet de tracter les dents incluses de manière totalement autonome.

Bibliographie

- Proffit WR, Vig KW. Primary failure of eruption: a possible cause of posterior open-bite. *Am J Orthod.* 1981;80(2):173-190
- Decker E, Stellzig-Eisenhauer A, Fiebig BS, Rau C, Kress W, Saar K et al. PTHR1 loss-of-function mutations in familial, nonsyndromic Primary Failure of Eruption. *Am J Hum Genet.* 2008;83(6):781-786
- Risom L, Christoffersen L, Daugaard-Jensen J, Hove H, Skovgaard Andersen H, Storstein Andresen B et al. Identification of six novel PTHR1 mutations in families with a history of Primary Failure of Tooth Eruption. *PLoS One.* 2013;8(9):e74601
- Strub M, Kramer E, Manière MC, Wagner D. Primary failure of eruption: a French prospective survey among the orthodontists from the Grand Est and Bourgogne Franche-Comté regions. *Orthod Fr.* 2019;90:149-159
- Stutz C, Wagner D, Gros CI, Sayeh A, Gegout H, Kuchler-Bopp S, Strub M. DPE et résorption radiculaire externe. *Orthod Fr.* 2022;93:283-288
- Frazier-Bowers SA, Simmons D, Wright JT, Proffit WR, Ackerman JL. Primary failure of eruption and PTHR1: the importance of a genetic diagnosis for orthodontic treatment planning. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010;137(2):160.e1-7
- Chillès D, Chillès JG, Riemenschneider-Chillès S, Doustkam AA. Les microvis enfouies, l'ancrage osseux universel. *Orthod Fr.* 2016;87:443-455.
- Chillès JG, Riemenschneider-Chillès S, Chillès D. Use of the CT8 System in systemic orthodontics to treat adult incisor overbite. *Rev ODF.* 2022;56(1):7-29
- Chillès D, Riemenschneider-Chillès S, Chillès JG, Amat P. Repousser les limites des possibilités de mise en place des canines incluses maxillaires ou mandibulaires avec le système simplifié CT8. Un entretien avec Daniel Chillès, Sylvia Riemenschneider-Chillès et Jean-Gabriel Chillès. *Orthod Fr.* 2023;94:1-64

Thinking ahead. Focused on life.



HITOMEBORE*

Le cœur de Morita bat pour une qualité convaincante, une précision maximale, une collaboration en partenariat et une fiabilité absolue. L'échange étroit avec nos utilisateurs a donné naissance à des relations de confiance et à des produits exceptionnels qui prouvent leur valeur jour après jour. Les produits Morita convainquent par leurs fonctions précises et économiques, par l'amour du détail et par leur design esthétique et primé.

Découvrez la diversité des produits de Morita.....

Quand allez-vous faire partie de la *#moritafamily* ?

Retrouvez nous aux

JO
Stand 11a

I'ADF
Stand N° 2L16

Veraviewepocs 3D R100

*** Coup
de foudre**

Veraview X800

Signo Z300

www.morita.fr