

SÉMINAIRE INTERUNIVERSITAIRE STRASBOURG

DU 23 AU 27 AVRIL 2018

DES - 2

**Traitement d'une CLASSE II Division 1 DDM
avec extractions des 14-24-35-45
Technique de Tweed-Merrifield**

PREAMBULE : INTÉRÊT DE L'APPRENTISSAGE DE LA TECHNIQUE DE TWEED-MERRIFIELD

Pour bien gérer un traitement d'orthodontie, il est indispensable de maîtriser :

- un diagnostic précis et complet,
- un projet thérapeutique cohérent,
- une technique efficace et éprouvée.

La technique de Tweed-Merrifield s'applique à une denture adulte jeune (de préférence avec les dents de 12 ans en place). Elle utilise des boitiers avec une gorge .022x.028 non informée (sans torque et sans angulation), ce qui suppose que l'information transmise à la dent soit délivrée par l'arc.

Les arcs sont en acier, ils sont construits sur une charte individualisée réalisée à partir de l'arcade mandibulaire, dans le respect de la forme générale de l'arcade et de la largeur inter-canine. Le baguage peut être séquentiel de façon à initier un déplacement orthodontique optimal avec un rapport charge/flexion le plus faible possible,

Pour contrôler l'ancrage et le déplacement des canines, des auxiliaires de type High ou Straight Pull Head Gear (crochets « J ») peuvent être utilisés sur les canines et sur la partie antérieure de l'arcade supérieure.

La philosophie de Tweed-Merrifield permet un contrôle biomécanique dans les trois ordres, pour atteindre les objectifs thérapeutiques (esthétiques, fonctionnels et de stabilité) dans un contexte non iatrogène.

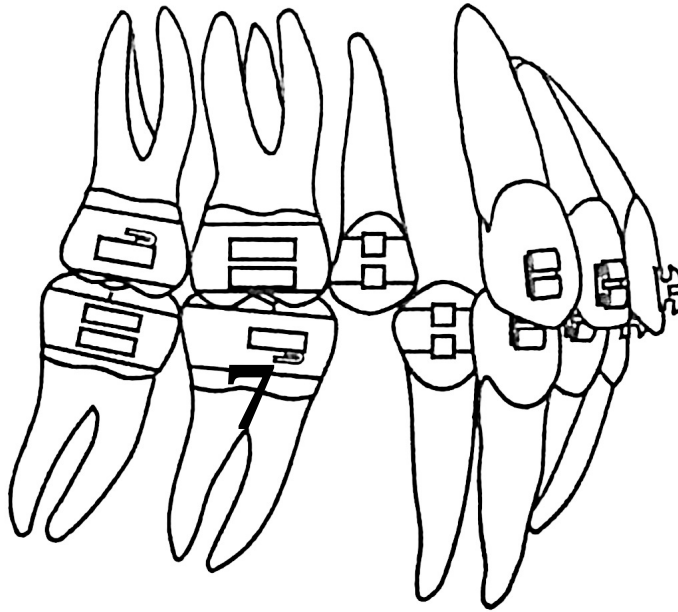
En DES2, nous nous proposons de traiter une malocclusion de classe II division 1 DDM par extraction des premières prémolaires maxillaires et des deuxièmes prémolaires mandibulaires en technique de Tweed-Merrifield.

Jean-Michel BRUNEL

Objectifs Généraux de traitement

- **Correction de la DDM des arcades maxillaire et mandibulaire**
- **Correction de la supraclusion**
- **Repositionnement incisif lingual avec réponse de croissance mandibulaire et contrôle du sens vertical**
- **Rétraction incisive maxillaire, obtention d'une classe I molaire par mésiogression des 36/46 et mécanique intermaxillaire de classe II avec contrôle du sens vertical**
- **Finitions, intercuspidation, idéalisation**

MONTAGE DU TYPODONT



1 - Après avoir vérifié le centrage des arcades sur les bases métalliques, extraire 14-24-35-45.

Pour ne pas avoir à débayer et rebayer 36 et 46 en cours de traitement, ces dernières seront inversées, dans la cire, avec les 37 et 47.

2 - La Classe II molaire est de 4 mm (une cuspidé).

3 - Les espaces d'extraction sont de 4mm.

4 - A la mandibule, les incisives sont légèrement vestibulo-versées et les canines légèrement mésio versées pour créer un encombrement antérieur de 2 mm.

5 - Les canines maxillaires sont très légèrement en infratopie vestibulaire et mésio versées pour créer un encombrement incisives latérales/canines de 1 mm de chaque côté.

6- Le surplomb est ajusté par version vestibulaire des incisives maxillaires, il est de 5 mm.

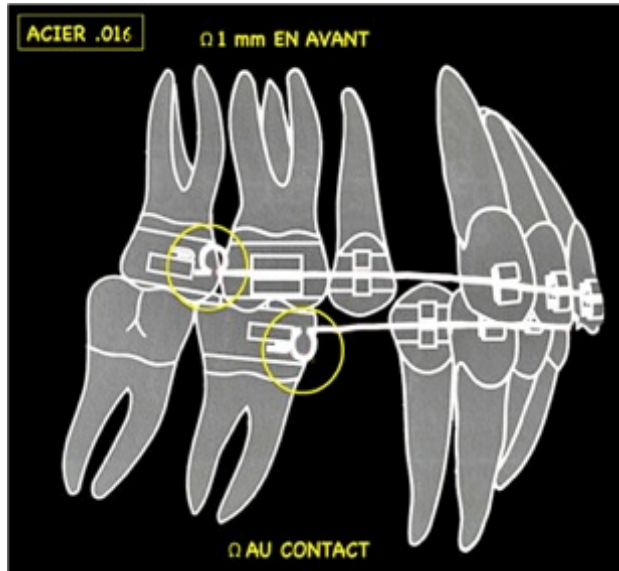
7- Le recouvrement est de 5 mm, par égression des incisives maxillaires et mandibulaires.

8 - Au maxillaire : **Tip back de 0° sur 16/26, 10° sur 17/27,**

A la mandibule : **Tip forward de 5° sur 36/46 et de 10° sur 37/47.**

PHASE N°1 : PRÉPARATION DE LA DENTURE

I - NIVELLEMENT-ALIGNEMENT PREMIERS ARCS : ACIER ROND .016 MAXILLAIRE ET MANDIBULAIRE



Objectifs :

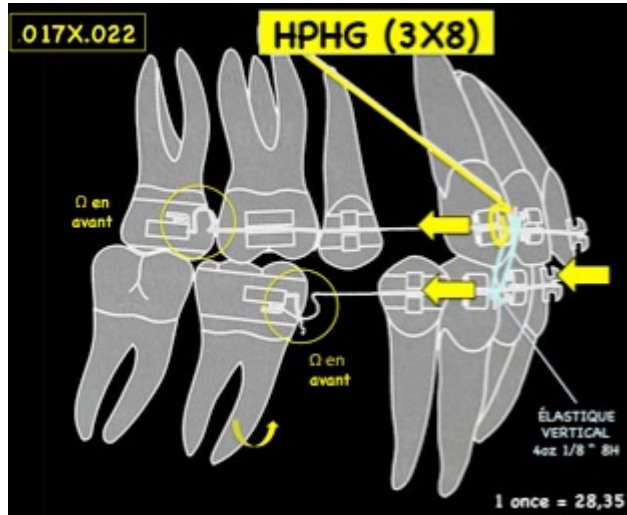
- Initiation des mouvements
- Maintien de l'ancrage
- Nivellement/alignement

EFFECTUER UNE PREMIERE LECTURE DU READ-OUT DES 36 & 46

ARC MAXILLAIRE .016 acier	Premier Ordre : - Forme générale de l'arcade sur la charte - Adaptation à la malocclusion pour une activation de 1 mm maximum lors de l'insertion de l'arc dans le bracket - Toe in de 5° sur 17-27 Deuxième Ordre :- Tip back passif de 10° sur 17-27 - Oméga à 1 mm des 17-27 et ligaturés sans traction
ARC MANDIBULAIRE .016 acier	Premier Ordre : - Forme générale de l'arcade sur la charte - Adaptation à la malocclusion pour une activation à 1 mm maximum lors de l'insertion de l'arc dans le bracket Deuxième Ordre :- pas de tip back, l'arc est à 0° (plat) - Omégas au contact des 36-46
LIGATURES	Métalliques individuelles sur toutes les dents les omégas inférieurs peuvent être ligaturés à la demande pour éviter la sortie de l'arc du tube
INSTRUCTIONS DE TREMPAGE	Tremper un côté, tapoter en occlusion, refroidir. Idem de l'autre côté

À LA FIN DE CETTE PREMIÈRE PHASE LES ARCADES DOIVENT ÊTRE À PEU PRÈS NIVELÉES ET LE READ OUT SUR 36 ET 46 INDIQUE 0°

DEUXIEMES ARCS : ACIER .017X.022 MAXILLAIRE ET MANDIBULAIRE



Objectifs:

- Recul des 13-23 par HPHG (High Pull Head Gear) ou crochets « J »
- Contrôle des rotations et recul des 34/44 puis des 33/43 par chaînette élastomérique légère
- Préparation des 36-46 à la mésialisation

ARC MAXILLAIRE .017 x .022 acier	<p>Premier Ordre : - In set 12-22 et bosse canine - Off set 16 et 26 - Toe in 17-27 de 5°</p> <p>Deuxième Ordre : - Tip back passif de 10° sur 17-27 - Oméga 2 mm en avant des tubes 17-27</p> <p>Troisième Ordre : - Passif càd 15° de torque radiculo-palatin incisif, 0° sur les 3, radiculo-vestibulaire progressif dans les secteurs latéraux</p> <p>Soudures : pitons soudés entre latérales et canines maxillaires pour EVA</p>
ARC MANDIBULAIRE .017 x .022 acier	<p>Premier Ordre : Off set 33-43</p> <p>Deuxième Ordre : Oméga 1 mm en avant de 36-46 off set léger dans l'oméga</p> <p>Tip back actif de 5°</p> <p>Troisième Ordre : Passif corono-lingual généralisé</p> <p>Soudures : pitons soudés entre latérales et canines inf. pour EVA</p>
LIGATURES	<p>Métalliques avec torons distaux sur les canines maxillaires</p> <p>Ligature en 8 sur les incisives maxillaires</p> <p>Ligature des omégas aux 36-46</p>
AUXILIAIRES	<p>HPHG contre les faces mésiales des canines maxillaires (recul jusqu'aux prémolaires)</p> <p>EVA sur pitons soudés (pour éviter version et ingression des incisives mandibulaires)</p> <p>Chaînette élastomérique légère pour reculer 34 et 44</p>
INSTRUCTIONS DE TREMPAGE	<p>En s'aidant des barrettes de HPHG, distaler lentement les 13 et 23</p> <p>Refroidir et recommencer jusqu'au contact des canines avec 5/5</p>
AJUSTEMENTS MAXILLAIRES	<p>Après le 1^{er} trempage, ajouter 5° de tip back sur 17-27 afin d'obtenir un read out à 15°</p>
AJUSTEMENTS MANDIBULAIRES	<p>Après le 1^{er} trempage, ajouter 5° de tip back sur 36-46 afin d'obtenir un read out à 0° - utiliser une chaînette élastomérique (3 anneaux) pour recul des 34 et 44 de 1 mm</p> <p>Après le 2^{ème} trempage, ajouter 5° de tip back sur 36-46 afin d'obtenir un read out à 10°</p>

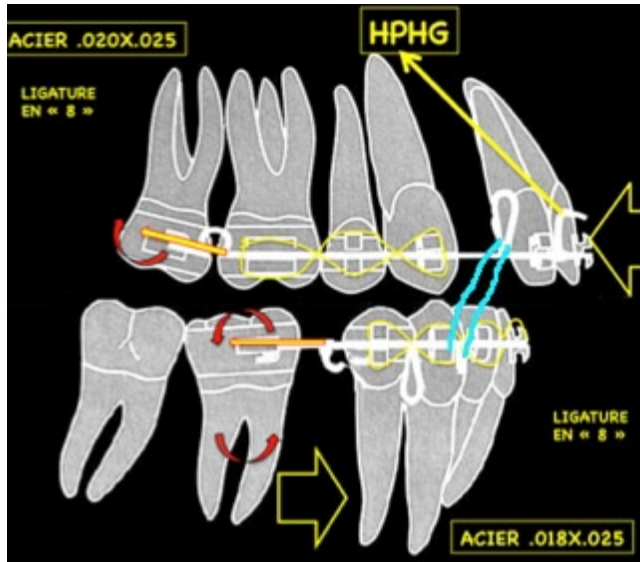
CONTRÔLE FINAL PHASE N°1 : arcades alignées – 13 et 23 sont au contact des 15 et 25
Tip back de 15° sur 17 et 27 – Tip back de 10° sur 36 et 46

PHASE N°2 : CORRECTION DE LA DENTURE

- Fermeture des espaces maxillaires et mandibulaires
 - Nivellement des 37-47
- Préparation d'ancrage à l'arcade mandibulaire
 - Mécanique intermaxillaire de classe II

FERMETURE DES ESPACES

- TROISIEME ARC: ARC MANDIBULAIRE .018X.025 ACIER DE MESIALISATION DES 36 ET 46



Objectifs:

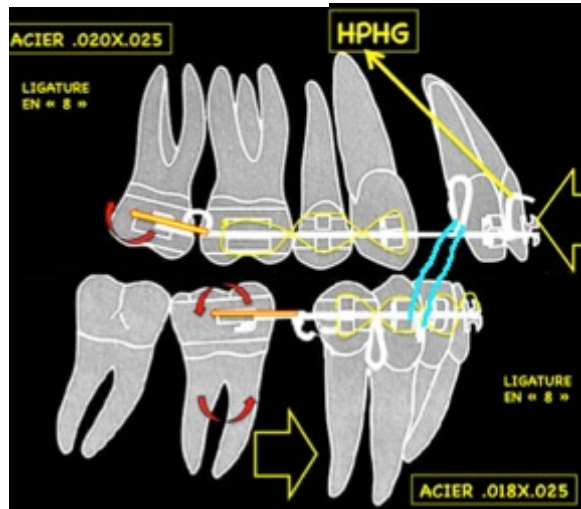
- Fermeture des espaces mandibulaires par mésiogression des 36 et 46
- Boucle mandibulaire entre 3 et 4 de 6 mm de hauteur et 2mm de diamètre d'enroulement
- HPHG sur crochets soudés inc. sup.
- EVA : 4oz (1/8') sur boucle sup. et piton inf. soudé

ARC MANDIBULAIRE .018 x .025 acier	Premier Ordre : - Forme générale de l'arcade sur la charte off set canine et off set molaire 1 mm en arrière des 34 et 44 - Toe-in actif de 5° Deuxième Ordre : Tip back actif de 10° sur 36-46 Boucles de fermeture entre canine et prémolaire (Hauteur : 6mm – diamètre d'enroulement 2 mm) Troisième Ordre : passif corono-lingual généralisé
LIGATURES	En 8 de 34 à 44 (3 et 4 puis 3 2 1 des deux côtés)
AUXILIAIRES	Piton soudé à 1mm en distal de la 4 sur l'off set molaire pour activer (de telle façon que la distance qui le sépare de l'entrée du tube de 6 soit égale à l'espace entre le point de contact distal de 4 et le point de contact mésial de 6) et un autre soudé entre latérale et canine pour EVA
ACTIVATION	Activation de 1 mm des boucles de fermeture par une ligature du tube de la 6 au piton soudé
TREMPAGE	1 - Tremper la partie postérieure de l'arcade mandibulaire pour obtenir la mésialisation de 36-46 (il est possible de le faire avec la pointe de la flamme du chalumeau sur dent métal uniquement) 2 - Après la fermeture des boucles, tremper l'ensemble de l'arcade mandibulaire

FAIRE UN READ OUT DES 36-46 A LA FIN DE LA FERMETURE DES ESPACES : 0°

TROISIEME ARC : ARC MAXILLAIRE .020X.025 ACIER DE REcul MAXILLAIRE

FERMETURE DES ESPACES



Objectifs:

Fermeture des espaces maxillaires par recul des 4 incisives

Boucle maxillaire de 7 mm de hauteur et 3mm de diamètre d'enroulement

ARC MAXILLAIRE .020x.025 acier	<p>Premier Ordre : - In set 12-22- Off set molaire décalé en mésial- Bosse canine sur la branche distale de la boucle de fermeture- Toe in actif de 5° sur les 7</p> <p>Deuxième Ordre : Boucle de fermeture d'espace un peu bulbeuse de 7mm de haut à 2 mm en arrière de la face distale des attaches incisives latérales tip back de 5° sur 16-26 à partir de l'off set molaire tip back de 15° passif sur 17-27 à partir de l'oméga - Boucles oméga distales aux 6 pour permettre l'activation des boucles de fermeture</p> <p>Troisième Ordre : Torque radiculo-lingual actif de 5° à rajouter sur les incisives (donnant un torque effectif de 20°) passif dans les autres secteurs</p> <p>Soudures : crochets en laiton .032 gingivaux entre les incisives centrales et latérales maxillaires pour le HPHG</p>
LIGATURES	les boucles oméga ligaturées aux tubes molaires - ligature en 8 des 4 incisives et des lères molaires aux canines maxillaires sous l'arc
ACTIVATION	Mise en tension des omégas par des ligatures métal qui permettent l'ouverture des boucles de fermeture de 1 mm par activation
AUXILIAIRES	HPHG sur les crochets soudés incisifs maxillaires. EVA à la demande entre boucles maxillaires et pitons soudés mandibulaires inter 2/3
INSTRUCTIONS DE TREMPAGE	<p>1- Après activation de 1 mm des boucles de fermeture d'espace maxillaires, réchauffer doucement les 4 incisives. L'augmentation possible du recouvrement vertical obligerait à faire fonctionner les barrettes HPHG.</p> <p>2- Après la fermeture des boucles et l'expression du torque incisif, la cire incisive maxillaire étant froide, tremper l'ensemble de l'arcade maxillaire</p>

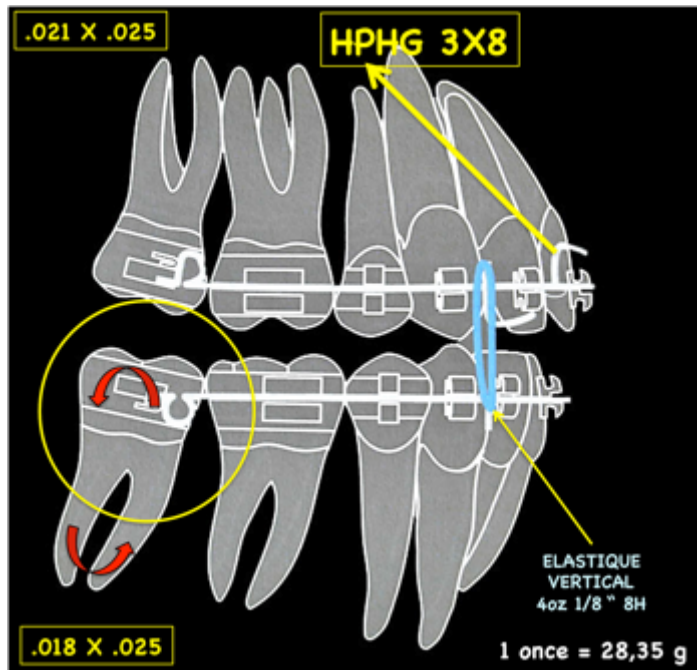
CONTRÔLE FINAL

A la fin de cette phase, 12-22 sont au contact de 13-23, 36-46 sont au contact de 34-44, prémolaires et premières molaires ont des axes parallèles, il n'existe pas de rotation méso-linguale de 36-46 (si cela se produisait, il serait souhaitable d'augmenter le toe-in à ce niveau). Torque actif radiculo-palatin idéal sur les incisives maxillaires (ajouter 5° TRP si nécessaire)
LE READ OUT INDIQUE 0°

- QUATRIEME ARC : ARC MANDIBULAIRE .018X.025 ACIER

- (PRISE EN CHARGE DES 37-47) -

NIVELLEMENT DES 7



Objectifs :

- Nivellement de la courbe de Spee (participe à l'hypercorrection et évite la réouverture d'espace)
- Read-out de 5° de tip back sur 37 et 47
- Contrôler les effets parasites du tip back sur les 7 (égression des molaires, vestibulo-version des incisives inf., bascule du plan d'occlusion)

LES 6 ET LES 7 SONT REPLACÉES CORRECTEMENT SUR LE TYPODONT AVEC UN READ-OUT DE 0° POUR LES 36-46 ET 10° DE TIP FORWARD POUR LES 37-47

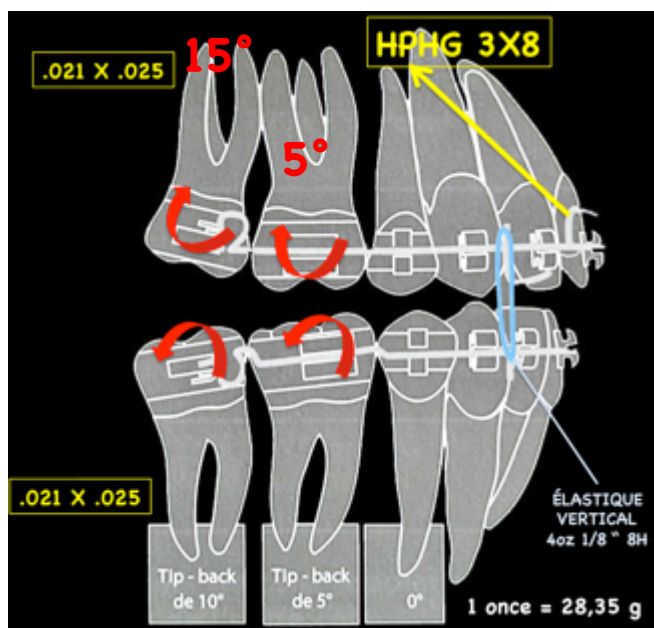
ARC MANDIBULAIRE .018 x .025 acier	Premier Ordre : - forme générale de l'arcade sur la charte + off set 3/3 et off set 6/6, toe-in de 5° sur 37 et 47. Deuxième Ordre : - arc plat afin d'obtenir un read out à 0° (effet de Tip back actif de 5°) sur les 37-47 - Boucle oméga au contact de 37 et 47 Troisième Ordre : passif corono lingual généralisé Soudures : laitons .032 gingivaux entre incisives latérales et canines
LIGATURES	Individuelles sur les secteurs latéraux et en « 8 » sur les incisives
AUXILIAIRES	Elastiques verticaux antérieurs pour compenser les effets parasites du tip back des 7 (4 onces 1/8°)
TREMPAGE	1- Seules les 37-47 sont trempées. Puis l'arc est déposé, contrôlé et reformé avec une augmentation du tip back de 5° en 5° sur 37-47 afin d'obtenir un tip-back terminal de 10° maximum. 2- Une fois la cire refroidie, tremper l'ensemble de l'arcade mandibulaire

CONTRÔLE FINAL : READ OUT DE 0° SUR LES 7

- CINQUIEMES ARCS : ARCS MAXILLAIRE ET MANDIBULAIRE

.021X.025 ACIER -

PREPARATION D'ANCRAGE




Objectifs

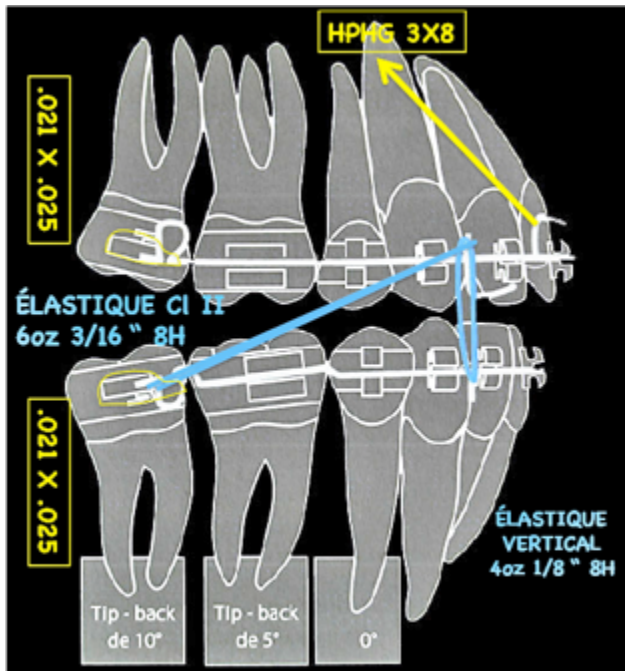
Prévenir les effets parasites de la mécanique de classe II (*vestibulo-version des incisives, bascule du plan d'occlusion, rotation et égression des 37 et 47*)

CONTRÔLE READ OUT :

10° sur 37-47 et 5° sur 36-46, 15° sur 17-27 et 5° sur 16-26.

<p>ARC MANDIBULAIRE .021 x .025 acier</p> 	<p>mêmes informations 1°, 2° et 3° ordre que le précédent, oméga en butée sur les 7 avec un tip back progressif de 5° en 5° jusqu'à 10° de tip back effectif et création d'un tip-back actif de 5° sur 36-46 construit en mésial du bracket des 36-46 et compensé par un step vertical juste mésial à la boucle oméga (maintien du plan de l'arcade mandibulaire).</p>
<p>ARC MAXILLAIRE .021 x .025 acier</p> <p>ON AUGMENTE LE TORQUE ANTÉRIEUR POUR POTENTIALISER LE REcul PAR TIM CL. II</p>	<p>Premier Ordre : - In set 12-22- Off set molaire - Bosse canine - Toe-in de 5° sur 7/7 Deuxième Ordre : oméga en butée sur les 7, Tip back passif de 5° sur les 6 et de 15° sur les 7 Troisième Ordre : Torque radiculo-lingual actif de + 5° sur les incisives (EFFECTIF 25°), passif dans les autres secteurs Soudures : laitons .032 gingivaux entre les incisives centrales et latérales maxillaires pour HPHG et pitons entre latérales et canines pour les EVA</p>
<p>LIGATURES</p>	<p>Individuelles</p>
<p>AUXILIAIRES</p>	<p>HPHG sur les laitons maxillaires inter-incisifs - EVA à la demande entre pitons maxillaires et mandibulaires inter 2/3-3,5 oz (1once : 28,35 g)</p>
<p>INSTRUCTIONS DE TREMPAGE</p>	<p>Pour l'expression du torque incisif et des tip back tremper l'ensemble de l'arcade maxillaire A l'arcade inf. seule la zone postérieure est trempée</p>

IV - MECANIQUE INTERMAXILLAIRE DE CL II



Objectifs

Mise en classe I canine et super classe I molaire

ARC MAXILLAIRE .021 x .025 acier	Idem omégas ligaturés Troisième Ordre :- Passif, 5° Torque radiculo-palatin incisif (le rendre actif en l'augmentant si nécessaire)
ARC MANDIBULAIRE .021 x .025 acier	<p>Premier Ordre :- - Forme générale de l'arcade sur la charte +off set canines et molaires - Toe-in de 5° sur les 37-47</p> <p>Deuxième Ordre :- Tip back passif de 10° sur les 2èmes molaires et de 5° sur les 1ères molaires - Boucle oméga au contact de 37 et 47</p> <p>Troisième Ordre : Passif corono lingual généralisé</p> <p>Soudures : Laitons .032 gingivaux entre incisives latérales et canines</p>
LIGATURES	Individuelles, les boucles omégas sont ligaturées aux tubes molaires
AUXILIAIRES	Mécanique de classe II (6 onces) Elastiques verticaux (4 onces) HPHG sur piton soudé inter 1/2
TREMPAGE	Tremper avec les élastiques, tapoter, refroidir

CONTRÔLE FINAL

A la fin de cette phase, les relations molaires, canines et incisives sont de classe I avec une hypercorrection de la supraclusion et des axes incisifs idéaux, ainsi qu'une disclusion postérieure 1ères et 2èmes molaires

PHASE N°3 : FINITIONS

AJUSTEMENT OCCLUSAL ORTHODONTIQUE SELON LA METHODE DE TWEED

LA FINITION COMMENCE LE JOUR DU COLLAGE ET DEPEND DE LA QUALITE DE CETTE ETAPE

SEPTIEMES ARCS: ARCS ACIER 0215X.0275

IDEAUX ET COORDONNES -

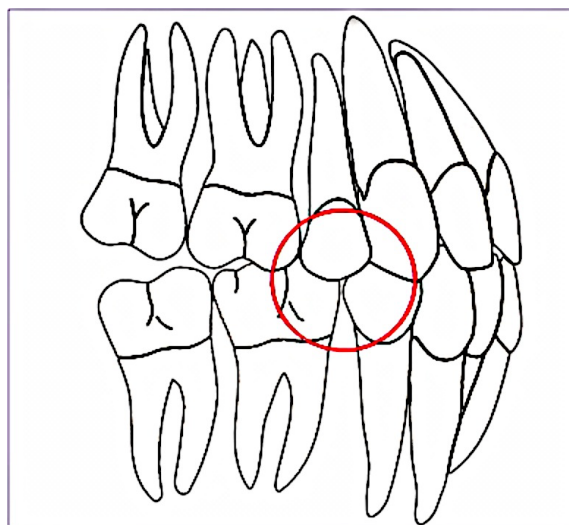
L'arc maxillaire comprend:

- Des courbures antérieures de 5° en compensation (« compensating bends ») du torque corono vestibulaire sur les incisives centrales et latérales dites courbures artistiques pour éviter le rapprochement radiculaire
- Un laiton .032 gingival inter 3/5 et 5/6 pour le port d'élastiques d'intercuspitation si nécessaire
- Des déformations dans les 3 ordres, si nécessaire, pour favoriser l'ajustement occlusal dans le respect de l'occlusion de Tweed (coordination rigoureuse avec l'arc mandibulaire, réglage du torque incisif, contact prioritaire des canines et prémolaires avec les embrasures antagonistes).

L'arc mandibulaire comprend:

- Des laitons .032 gingivaux inter 3/4 et 4/6
- Des déformations dans les 3 ordres, si nécessaire, pour favoriser l'ajustement occlusal dans le respect de l'occlusion de Tweed (coordination rigoureuse avec l'arc maxillaire, réglage du torque incisif, contact prioritaire des canines et prémolaires avec les embrasures antagonistes).

CLEF DE L'OCCLUSION DE TWEED



CONTRÔLE FINAL: Occlusion de fin de traitement actif dite occlusion de TWEED à partir de laquelle l'adolescent pourra établir spontanément son occlusion physiologique.

- PHASE N°4 : CONTENTION ACTIVE -

Plaque de Hawley et/ou gouttière thermoformée maxillaire

attelle collée mandibulaire de 33 à 43

UNE PLAQUE DE HAWLEY AVEC BANDEAU VESTIBULAIRE ACTIVABLE ET SANS INTERFÉRENCE OCCLUSALE, PEUT ÊTRE MISE EN PLACE PENDANT LA PHASE DE « RECOVERY » (ENV. 2 À 3 MOIS) PUIS REMPLACÉE PAR UNE GOUTTIÈRE THERMOFORMÉE POUR ASSURER LA CONTENTION DÉFINITIVE (ENV. 6 MOIS).

L'ATTELLE MANDIBULAIRE COLLÉE EST À INSTALLER DÈS LA DÉPOSE DE L'APPAREILLAGE ET RESTERA EN PLACE JUSQU'À L'ÉVOLUTION COMPLÈTE ET LA MISE EN FONCTIONALITÉ DES DENTS DE SAGESSE S'IL Y EN A ET PLUS GÉNÉRALEMENT JUSQU'À LA FIN DE TOUTE CROISSANCE POUR ÉVITER L'APPARITION D'UN ENCOMBREMENT SECONDAIRE DANS LA ZONE INCIVO-CANINE INFÉRIEURE.

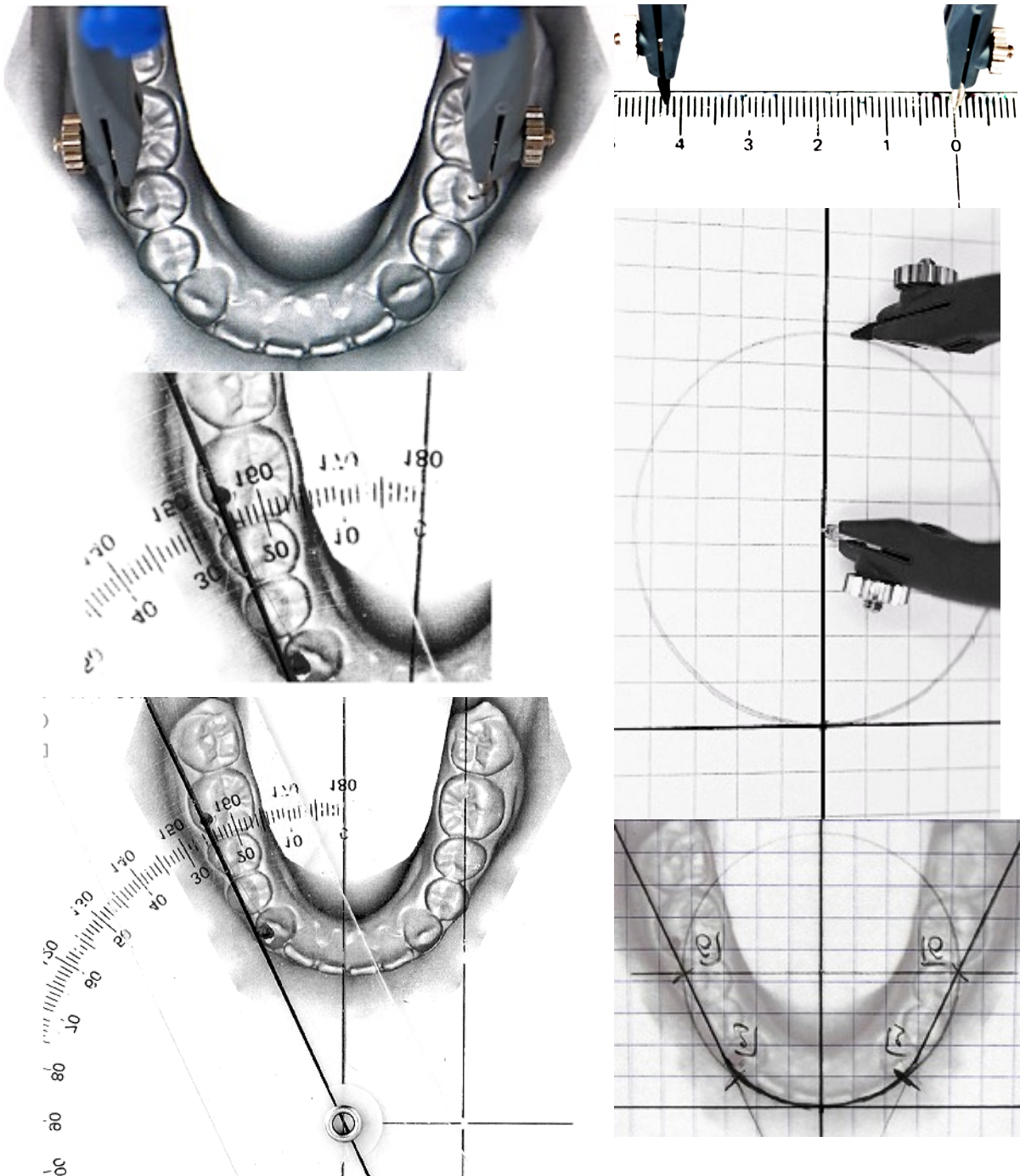
LE DOCTEUR TWEED A DÉCRIT UNE OCCLUSION SPÉCIFIQUE DE FIN DE TRAITEMENT AVEC UNE HYPERCORRECTION VERTICALE ANTÉRIEURE , UNE DISCLUSION BILATÉRALE POSTÉRIEURE ET UN FORT ENGRÈNEMENT DANS LA ZONE DES 2ÈMES PRÉMOLAIRES AVEC UNE EXCELLENTE CLASSE I CANINE SANS POUR AUTANT INSTALLER UN GUIDE CANIN COMPLET.

C'EST PENDANT LA PHASE DITE DE « RECOVERY » SOIT DE REHABILITATION, QUE L'OCCLUSION POSTÉRIEURE S'INSTALLE AINSI QUE LE GUIDE ANTÉRIEUR .

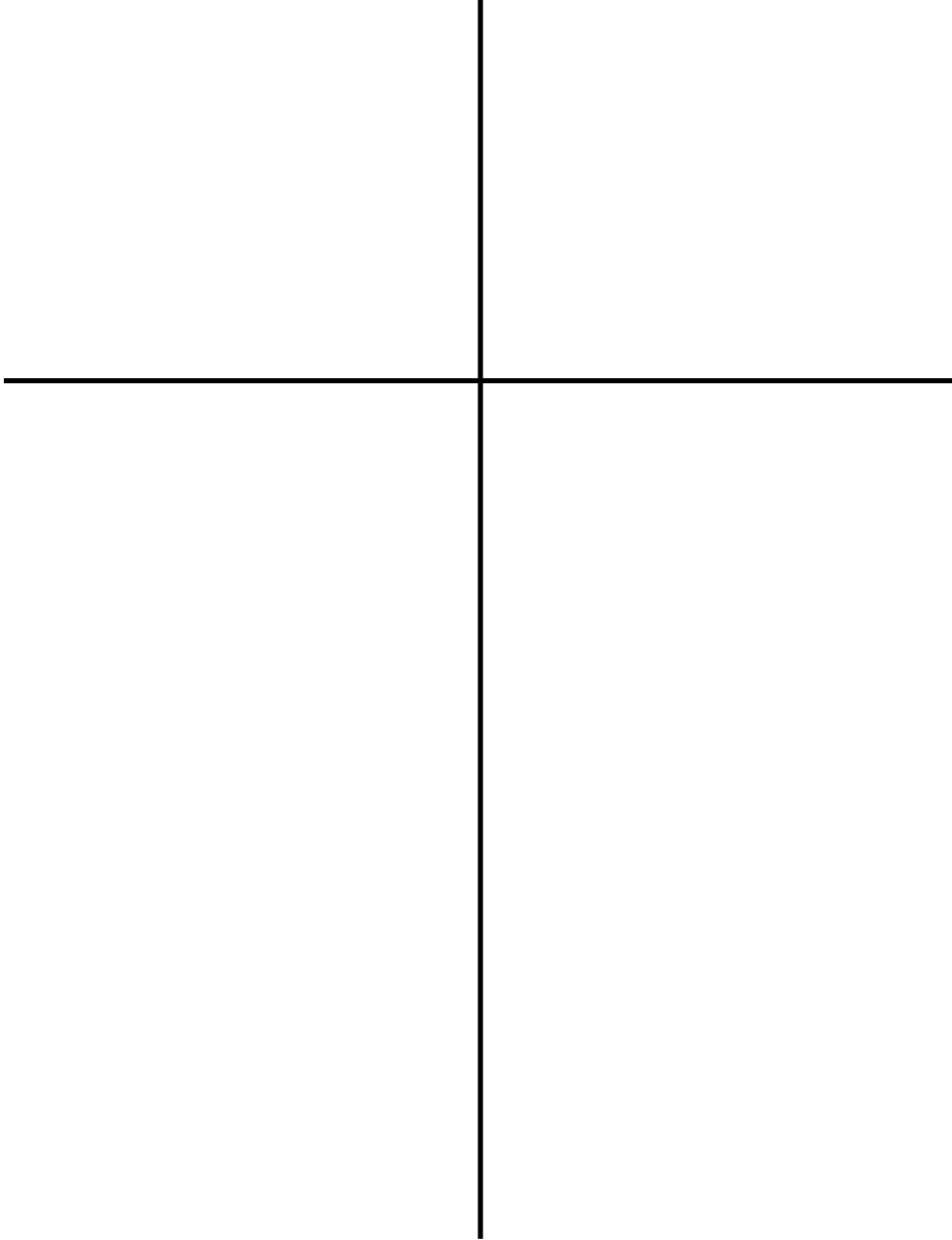
CETTE OCCLUSION THÉRAPEUTIQUE FINALE DITE « OCCLUSION DE TWEED » DONNE AU PATIENT LA CAPACITÉ D'INSTALLER AVEC LE TEMPS PENDANT LA PHASE DE CONTENTION SA PROPRE OCCLUSION PHYSIOLOGIQUE.

CONSTRUCTION DE LA CHARTE

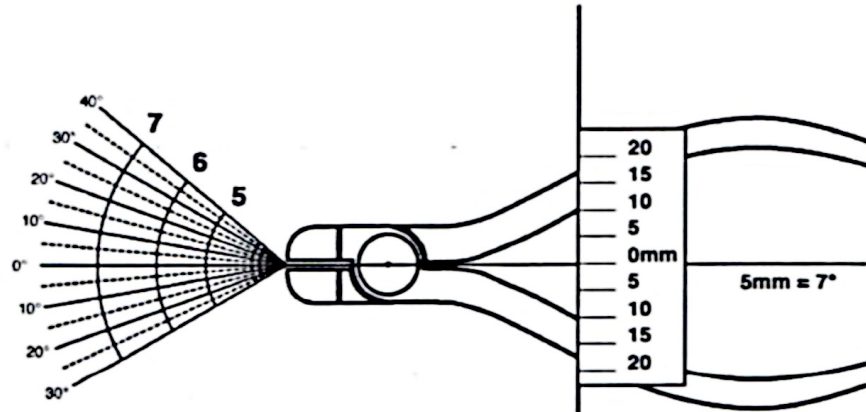
- 1- Repérer le milieu du verrou de 35 et 45, prendre avec le compas la distance inter-verrou, la mesurer sur le protractor, diviser par 2 pour avoir le rayon du cercle qui servira à la charte
- 2- Reporter sur la chartre le cercle correspondant
- 3- Marquer les points de passage entre les cuspidés des 3 et 6 (mésiales) et repérer la divergence des secteurs latéraux
- 4- Placer le protractor sur la ligne médiane et faire coïncider la divergence et la tangente au cercle



Charte pour la construction des arcs



Read Out



		DROITE			GAUCHE				
		7	6	5	5	6	7		
Début	Sup.								O
	Inf.								
Nivellement	Sup.								
	Inf.								
Préparation d'ancrage	Sup.								
	Inf.								
Fin	Sup.								
	Inf.								

La mesure entre les faces vestibulaires des 2^{es} prémolaires mandibulaires constitue le diamètre d'un cercle dont la partie supérieure passe par le point "O". L'angle de divergence des secteurs latéraux est reporté aux extrémités de ce diamètre, son sommet étant sur l'axe vertical.