

Guillaume JOSEPH
64, Cours de la République
84120 Pertuis
Tél : 04.90.79.58.81
Fax : 04.90.09.55.63
E-mail : orthojoseph@aol.com

Collage indirect en technique linguale au laboratoire

La réussite en orthodontie linguale nécessite le respect de certains principes, qui sont les suivants :

- Importance du diagnostic et du plan de traitement.
- Qualité du collage en bouche.
- Précision du montage au laboratoire.

En technique linguale, la distance entre la lumière du bracket et la face vestibulaire entraîne une expression accentuée de toute erreur de positionnement. L'accès à la zone linguale, la visibilité, et la faible distance inter-bracket limitent les possibilités de compenser, par le biais de plicatures, les défauts du montage. Gérer les corrections sur un arc rectangulaire, dans les trois ordres, relève de l'exploit. Ainsi, le collage indirect est indispensable et doit être le plus précis possible pour s'assurer de la qualité du traitement.

Nous décrirons ici les différentes techniques de montage actuelles, et plus particulièrement, l'utilisation du robot mis au point par A. Fontenelle, le « Bracketron ».

A. Class system (customized lingual appliance set-up service)

Développée par Specialty appliances (USA), cette technique est la plus ancienne, mais elle a fait ses preuves. Les brackets seront collés sur le set-up du cas, grâce à l'utilisation de lames montées sur un paralléliseur. L'objectif étant d'obtenir un alignement identique à celui du set-up, en utilisant un arc droit dans les zones antérieures et postérieures. Pour des raisons d'encombrement, il sera nécessaire de réaliser au moins une plicature du premier ordre entre la canine et la première prémolaire (« arc champignon »). Des patins de composite permettront de compenser les différences d'épaisseur. Il faudra ensuite réaliser

un transfert du montage sur le modèle de malocclusion, afin de pouvoir réaliser la gouttière silicone de collage.

Les avantages de cette technique sont les suivants :

- Permet une visualisation des objectifs.
- Evite les grosses erreurs de montage.
- Permet de travailler en arc droit.

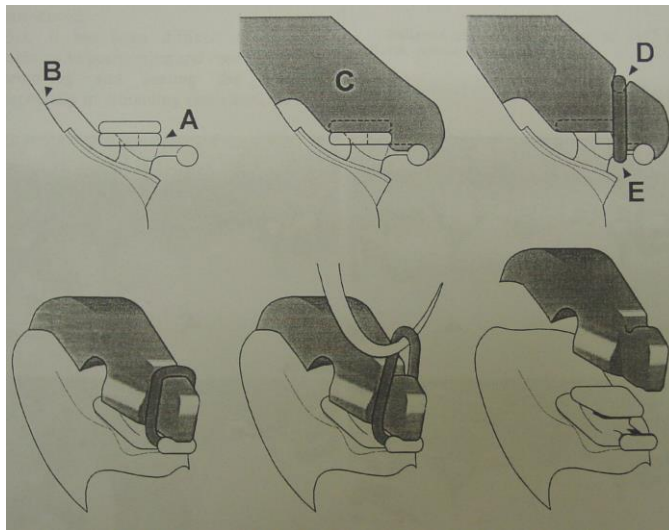


Les inconvénients sont :

- Longueur de la procédure.
- Collage sur le set-up, donc risque de réduire les forces d'adhésion par la présence de cire.
- Importants risques d'erreurs lors du transfert.
- Effet de bascule du premier bracket qui touche le set-up, entraînant des petites erreurs de torque fréquentes.

B. C.R.C system (convertible resin core)

Mise au point par l'école coréenne (Hiro), cette technique non robotisée reprend certains principes du Class system. Le collage se fait sur le set-up, mais en utilisant, non pas des lames, mais un arc pleine taille idéal sur lequel sont ligaturés les brackets. Le composite permet de combler les hiatus existant entre les brackets et le set-up. Des clés unitaires en résine auto-polymérisante sont ensuite réalisées directement sur le set-up, et seront utilisées pour le collage en bouche dent par dent.



Les avantages sont les suivants :

- Permet une visualisation des objectifs.
- Précision du montage .
- Permet de travailler en arc droit.
- Idéal pour le collage unitaire ou les recollages.

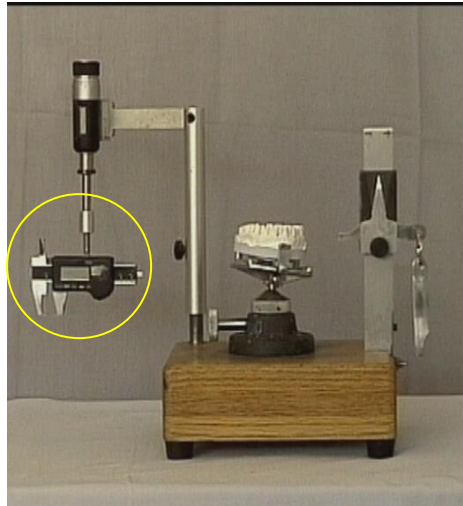
Les inconvénients sont :

- Longueur de la procédure.
- Collage sur le set-up.
- Collage long en bouche.
- Risque de coller les clés sur les dents lors du collage.

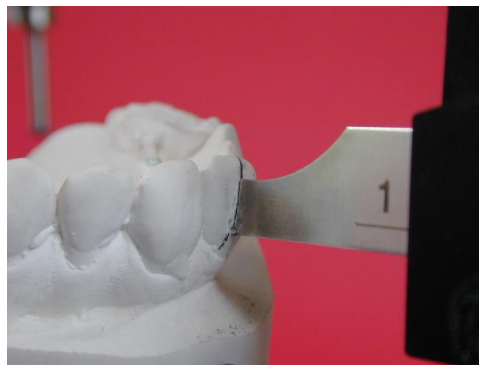
C. Best system (bonding with equalized specific thickness)

Développée par D.Fillion, Il s'agit de la technique la plus employée actuellement. Elle nécessite l'utilisation du Targ (Ormodent), qui a subi de

nombreuses évolutions. Dans sa version la plus élaborée, celle utilisée dans le Best system, le Targ comporte un comparateur de mesure des épaisseurs permettant d'inclure le premier ordre dans le montage, et donc de travailler en arc droit.



Le montage est réalisé grâce à l'utilisation, de jauges correspondant à chaque type de dent, et d'un tableau de prescription. Le socle articulé va permettre d'incliner le modèle de malocclusion selon l'angulation et le torque désiré.



FILLION STANDARD PRESCRIPTION

NON-EXTRACTION

UPPER	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
Angulation	0°	0°	0°	0°	10°	8°	3°	3°	8°	10°	0°	0°	0°	0°
Torque	-.9°	-.9°	-.7°	-.7°	-.2°	5°	14°	14°	5°	-.2°	-.7°	-.7°	-.9°	-.9°
Height					+.0,5					+.0,5				

LOWER	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
Angulation	0°	0°	0°	0°	6°	4°	2°	2°	4°	6°	0°	0°	0°	0°
Torque	-.27°	-.25°	-.16°	-.12°	-.7°	0°	0°	0°	0°	-.7°	-.12°	-.16°	-.25°	-.27°
Height					+.0,5					+.0,5				

EXTRACTION 4/4

UPPER	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27
Angulation	-.6°	-.6°	-.5°		14°	8°	3°	3°	8°	14°		-.5°	-.6°	-.6°
Torque	-.4°	-.4°	-.7°		0°	5°	24°	24°	5°	0°		-.7°	-.4°	-.4°
Height					+.0,5					+.0,5				

LOWER	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37
Angulation	-.6°	-.6°	-.5°		11°	4°	2°	2°	4°	11°		-.5°	-.6°	-.6°
Torque	-.27°	-.25°	-.16°		-.2°	5°	5°	5°	5°	-.2°		-.16°	-.25°	-.27°
Height			+.0,5		+.0,5					+.0,5		+.0,5		

Enfin, un autre comparateur permet de régler, après essayage, la hauteur de collage.

Les avantages de cette technique sont les suivants :

- Rapidité du montage.
- Collage sur le modèle de malocclusion.
- Absence de transfert.
- Permet de travailler en arc droit.

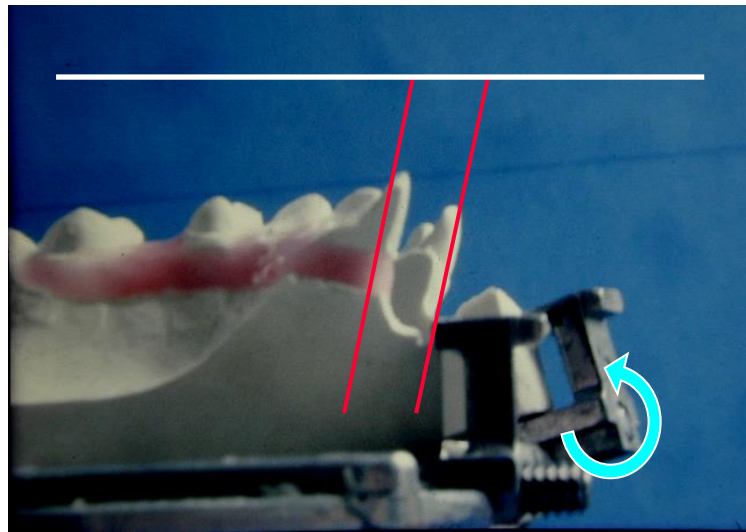
Les inconvénients :

- Pas de visualisation des objectifs.
- Grand nombre de mesures non reproductibles avec précision.
- Technique nécessitant un apprentissage long.
- Basée sur l'utilisation de tableaux de prescription, et donc inadaptée aux situations particulières (dents prothétiques ou atypiques).

D. Top system (transfer optimised positioning)

Cette méthode a été mise au point par D. Wiechmann (Allemagne). Elle nécessite l'utilisation, d'un Targ modifié dit « professionnel », et d'un robot qui réalise les arcs individualisés (Orthomate). Les mesures relevées sur le modèle de set-up, permettent la programmation du montage, et la réalisation des arcs. Le collage s'effectue sur le modèle de malocclusion, avec des épaisseurs de composite les plus réduites possible.





Les avantages sont :

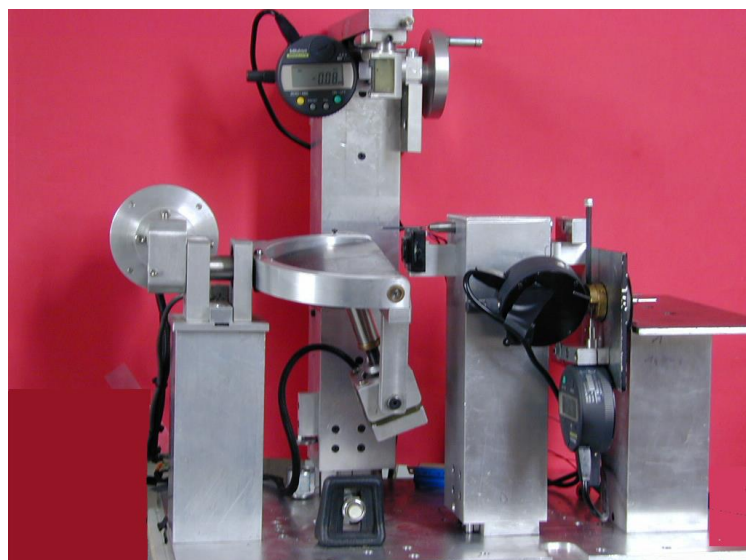
- Visualisation des objectifs.
- Epaisseur de composite réduite, réduisant l'inflammation et les décollements.
- Collage sur le modèle de malocclusion.
- Utilisation du set-up pour la prescription, permettant de faire face à toutes les situations cliniques.

Les inconvénients :

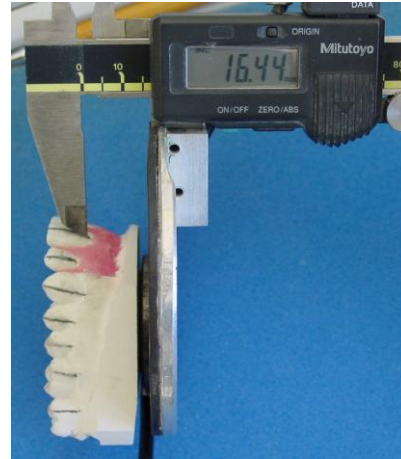
- Longueur de la procédure.
- Imprécisions liées à l'utilisation d'un Targ.
- Impossibilité de travailler en arc droit.
- Dépendance totale vis à vis du laboratoire pour la réalisation des arcs.

E. Bracketron

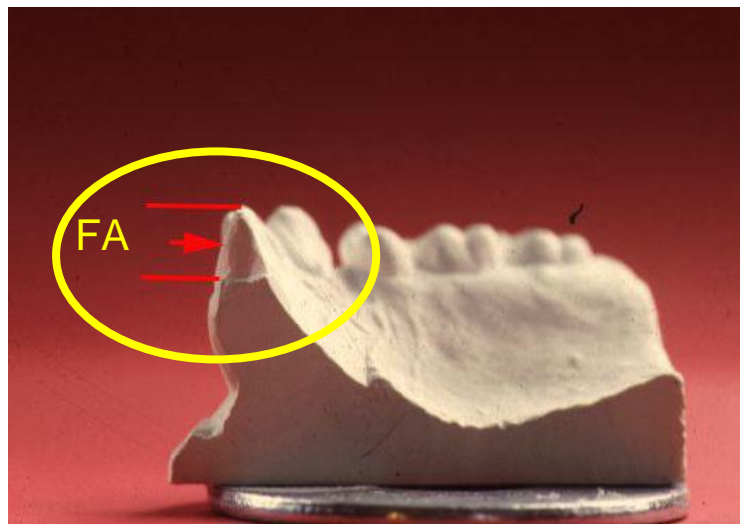
Ce robot de montage, mis au point par A. Fontenelle, permet de coller les brackets sur le modèle de malocclusion avec une précision importante et de façon reproductible.



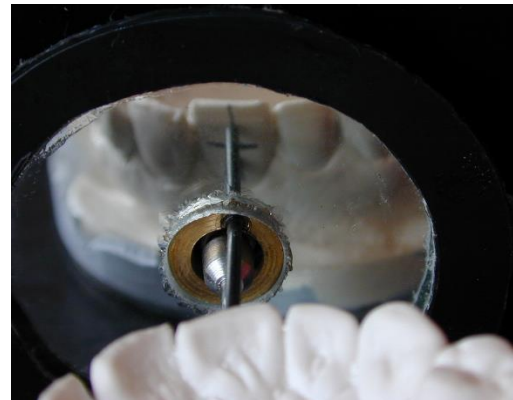
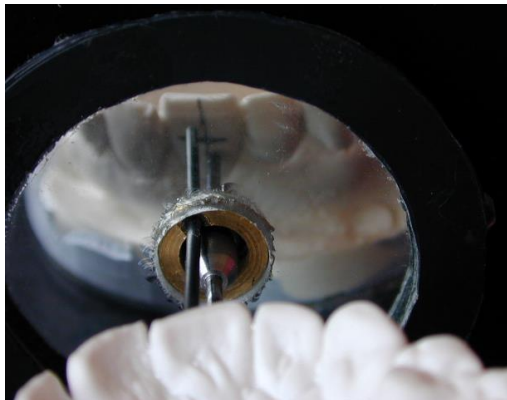
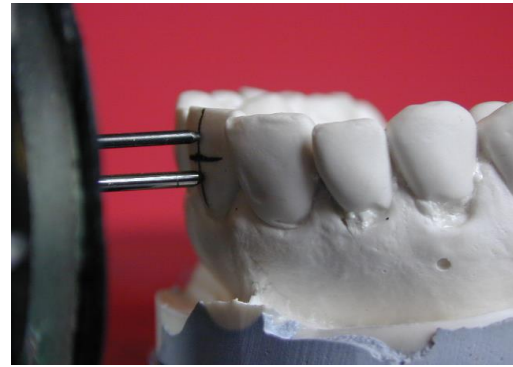
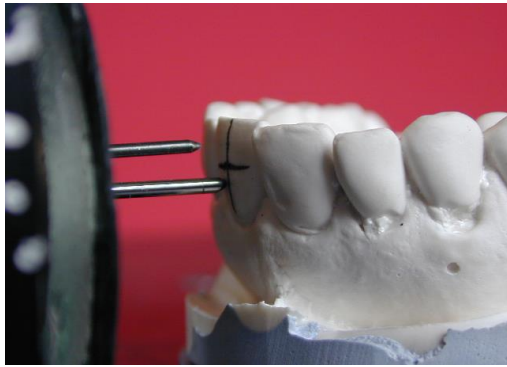
Dans un premier temps, les hauteurs de chaque dent sont mesurées grâce à un pied à coulisse électronique, par le biais de deux mesures : bord occlusal-socle, et bord gingival-socle.



Ces mesures permettent la détermination et le tracé du point FA d'Andrews. Parallèlement, le diamètre mesio-distal de chaque dent est relevé, pour la réalisation future des tracés d'arc par DAO (inspiré du principe DALI de D. Fillion).



La mesure des angulations et des torques est prise grâce à un système de deux jauges, situées de part et d'autre du point FA. Les valeurs s'obtiennent par alignement et contact de ces jauges sur l'axe de la dent. Tout ceci permet d'établir un tableau de mesures du modèle de malocclusion.

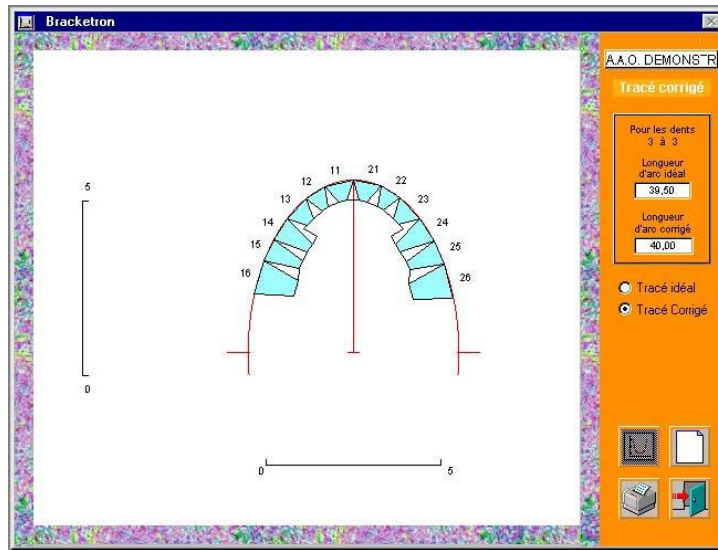


Dans sa version initiale, le Bracketron fonctionnait comme un Targ robotisé, c'est à dire positionnait ensuite le bracket sur la face linguale, à partir d'un tableau de prescription.

Maxillaire																	
18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28	
	-6,68	-10,68	-2,62	-12,41	-11,15	-9,57	-3,76	Torq Mod	1,96	4,90	-1,31	-10,20	-3,43	0,98	4,09		
	-3,21	4,23	3,01	3,43	7,93	21,14	4,88	Tip Mod	-5,60	-5,48	14,93	2,02	0,23	9,16	1,60		
	11,16	10,97	7,75	7,39	9,01	7,64	9,92	Dia M.D	9,80	7,45	9,30	7,79	8,23	11,32	11,13		
	-9,00	-2,32	1,68	-4,38	5,41	9,15	14,57	17,76	Torq plat	12,04	0,10	-0,69	3,20	-3,57	-9,98	-13,09	-9,00
	-3,21	4,23	3,01	3,43	-2,07	13,14	1,88	Tip plat	8,60	13,48	-4,93	-2,02	-0,23	-9,16	-1,60		
	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00	Hauteur	2,00	2,00	2,50	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
									Epais M								
									Epais C								
Prescriptions selon : Laboratoire sans ext																	
	-9,00	-9,00	-9,00	-7,00	-7,00	-2,00	5,00	14,00	Torq	14,00	5,00	-2,00	-7,00	-7,00	-9,00	-9,00	-9,00
						10,00	8,00	3,00	Tip	3,00	8,00	10,00					
						0,50			Hauf			0,50					
						0,50			Epais			0,50					

Le contrôle de la hauteur et de l'épaisseur, donc la possibilité de travailler en arc droit, s'obtient grâce à des essayages, qui vont déterminer le couple hauteur-épaisseur adapté au cas. Les patins de composite permettront de compenser les différences d'épaisseur, pour une hauteur de collage donnée.

Ce système fournit également, selon le principe du DALI, le tracé de l'arc idéal en fonction de la charte sélectionnée.



L'utilisation d'une prescription standardisée, a mis en évidence dans certaines situations cliniques, la déficience de ce système. De fait, comme dans le cas du montage au Targ, reproductibilité en plus, la précision et la cohérence ne peut pas être obtenue par l'utilisation de tables, quand on est en présence de dents prothétiques, atypiques, ou différentes d'un côté à l'autre.

Cette constatation clinique, nous a conduit à chercher des solutions adaptées. Ainsi, nous proposons de mesurer avec le robot un set-up du cas réalisé à partir d'un duplicata précis du modèle initial avec transfert des axes.

Ceci permet d'établir un tableau de prescription individualisé issu du set-up.

Maxillaire																										
18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28										
						-2,94	-2,62	Torq Mod	2,78	2,94																
						28,46	2,75	Tip Mod	-1,07	-3,74																
		10,70	7,48	7,39	8,74	7,20	10,10	Dia M.D	9,85	7,42	9,05	7,25	7,89	11,17												
						-0,17	20,07	Torq plat	14,67	8,68																
						16,78	-1,03	Tip plat	-1,03	9,75																
1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	2,20	1,70	Hauteur	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70	1,70									
						6,54	6,56	7,02	Epais M	7,79	7,56	6,65														
						7,79	7,79	7,79	Epais C	7,79	7,79	7,79														
Prescriptions selon :									Laboratoire sans ext									Modifiées								
0	0	0	0	0	0	-3,11	17,45	Torq	17,45	11,62	0	0	0	0	0	0	0									
						0	11,68	3,78	Tip	-2,10	6,01	0														
						0	0	0,50	Hauteur	0	0	0	0													
						0			Epais		0															

Cette méthode permet d'obtenir un montage compatible à toutes les situations et en arc droit, avec une précision réellement satisfaisante en clinique.

Parallèlement, A. Fontenelle a mis au point une méthode de montage au Bracketron, basée sur la réalisation d'un set-up virtuel du cas. Grâce à une caméra, placée dans l'axe du plateau de collage, on peut isoler une photo de chaque dent positionnée selon le tableau de prescription. L'assemblage cote à cote des images permet de corriger et compenser les défauts inhérents à l'utilisation du tableau, et obtenir donc un tableau corrigé.

18	17	16	15	14	13	12	11		21	22	23	24	25	26	27	28
0	0	0	0	0	0	5,00	13,00	Torq	0,00	5,00	0	0	0	0	0	0
						8,00	8,00	Tip	0,00	8,00	0					
					0,50	-0,30	-0,40	Haut	-0,20	-0,30	0,50	0,20				

Ce procédé, hormis l'intérêt tridimensionnel du set-up réel pour l'occlusion, permet de pallier aux défauts de la prescription généralisée.

Les avantages du montage au Bracketron sont les suivants :

- Procédé précis et reproductible (intérêt dans les recollages).
- Système évolutif et adaptable à la difficulté du cas.
- Permet de travailler en arc droit.
- Collage sur le modèle de malocclusion.
- Visualisation des objectifs possible.
- Possibilité d'utiliser le set-up comme prescription.

Les inconvénients :

- Coût.
- Procédure pouvant être longue suivant l'option choisie.
- Dépendance vis à vis de la machine.

Comme c'est souvent le cas en orthodontie, la solution idéale n'existe pas. Chaque système a ses avantages et ses inconvénients. Plus le cas est complexe, plus la programmation, la simulation, et la précision sont nécessaires pour une efficacité et un confort optimal en clinique. La qualité de la finition est à ce prix. Malgré tout, la technique linguale actuelle reste perfectible du fait de la perte d'information liée au jeu de l'arc dans les lumières et au sous-dimensionnement des arcs imposé par la technique. Les progrès seront obtenus quand l'information pourra être intégralement transmise.