

EASY EDGEWISE

Dr André J. HORN
Dr Isabelle THIERS-JÉGOU

Analyse de Tweed

Analyse Cranio Faciale
Analyse de l'espace total
Décisions de Traitement

PREAMBULE

L'activité principale de nos « chercheurs » est de mettre en évidence dans la littérature, les bases de preuves scientifiques pour l'établissement des diagnostics et des traitements qui ont fait la démonstration de leur efficacité et de leur reproductibilité. En d'autres termes, sur quels éléments se baser pour établir un diagnostic, et sur quels appareils doit-on s'appuyer pour être sûr de réussir ?

L'orthodontiste appartient au monde scientifique il décide et propose des solutions dans un monde d'évidence. Ce qu'il propose au patient est conforme au « savoir » hospitalo-Universitaire. C'est la sécurité et tout échec sera soutenu par son assurance en cas de procédure.

Par exemple, pour un certain type de cas, 50% des praticiens proposent des extractions de dents permanentes tandis-que les 50% autres pensent que les extractions sont à proscrire. Où est la Vérité ?

Mais le patient, va-t-il accepter son traitement au nom de la Sciences...Le

Patient appartient au «monde réel» il connaît sa motivation qui est souvent esthétique.

Il faut donc être prudent quand on établit un diagnostic et décider un traitement orthodontique, dans lequel nos patients ne se conforment pas toujours à nos propositions. Il faut donc trouver un bon équilibre entre « preuves Scientifique » et bon sens thérapeutique forgé dans la connaissance et l'expérience.

C'est dans cet esprit qu'il faut interpréter les dogmes des analyses diagnostiques.

On ne traite pas des chiffres...

Diagnostic et Décisions

Dr André J. HORN

Dr Isabelle THIERS-JEGOU

Introduction

L'Edgewise moderne est une évolution de l'Edgewise de Tweed, modifié dans les années 1975-1985 par L.L.Merrifield : Il utilise toujours des attaches non informés et les fils sont en général résilients, en acier : les informations transmises aux dents proviennent de la modification individuelle de forme des fils, ou Arc Edgewise , et de l'applications de forces accessoires, élastiques et forces extra-orales. La nouveauté réside dans la stratégie de traitement avec plus de considérations pour les traitements en denture mixte, et les traitements sans extraction.

Analyses

L'analyse d'un patient est un ensemble de critères objectifs et subjectifs qui se divisent en 3 parties :

L'examen clinique et dynamique du visage : on appréciera les expressions, le sourire et la participation des dents antérieures dans ce sourire : l' «atmosphère » générale qui s'en dégage. L'examen du profil permet de situer du menton par rapport au nez et aux lèvres et plus généralement par rapport au massif cranio-facial supérieur. La convexité du profil et la proportion des étages de la face participe en grande partie à l'établissement d'une décision de traitement. C'est l'harmonie générale de la face que l'on regarde, et que l'on cherchera soit à conserver soit à l'améliorer.

L'examen clinique endo-buccal concerne l'occlusion dentaire dans ses rapports statiques et dynamiques, les anomalies d'alignement et de coordination des arcades entre-elles. Il est complété par l'examen des fonctions et para fonctions (phonation, déglutition, respiration, mastication..). Tous ces paramètres sont étudiés à la première consultation.

L'examen radiographique complète cette approche. La radiographie panoramique permet de contrôler la formule dentaire et la qualité des soins. La téléradiographie de profil en occlusion est le principal support de l'analyse céphalométrique. À partir du relevé de structures choisies, squelettiques, cutanées et dentaires, on trace des plans et des axes, on relève des mesures millimétriques et

angulaires pour situer la malocclusion dans un cadre de référence. Nous cherchons par ces analyses à retrouver une situation connue en confrontant plus, le cas étudié, à des familles de cas déjà traités, qu'à des types de populations moyennes.

Les Analyses classiques américaines, de Tweed de Steiner, de Downs...ont fait extraire un nombre superflu de prémolaires, par la simple comparaison du cas à traiter, à des échantillons standards de populations standards et souvent issues d'un très faible échantillonnage dans une ethnie choisie.

L'Analyse céphalométrique d'un patient doit mettre en évidence un déséquilibre par rapport à sa propre harmonie.

L'Analyse Cranio-Faciale pondère les variables céphalométriques et occlusales en fonction de la typologie faciale . Cette analyse permet de quantifier un degré de difficulté de traitement.

De cette analyse, découle une stratégie, c'est à dire des lignes thérapeutiques qui sont une base de réflexion pour le choix d'extraire ou de ne pas extraire, en fonction de la pathologie occlusale et de l'harmonie du visage.

L'examen statique des moulages permet d'apprécier les malpositions et de mesurer l'encombrement à l'arcade mandibulaire, c'est l'Analyse de l'Espace Total. Les moulages en occlusion permettent de quantifier les rapports inter arcades, le surplomb et le recouvrement incisif : supraclusion ou infraclusion.

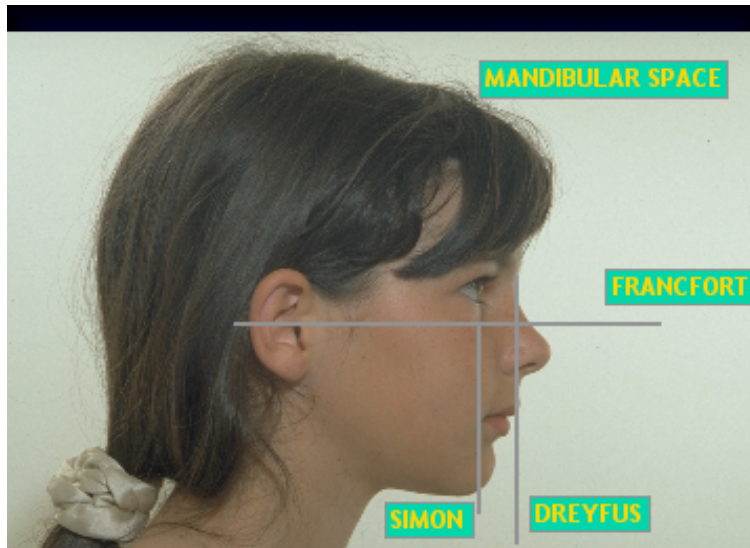
Le Dr Merrifield a développé l'Analyse de l'Espace Total, qui quantifie les déficits par zone, à l'arcade mandibulaire tout en respectant une position optimale de l'incisive inférieure par rapport à l'équilibre facial du patient.

ANALYSE DE L'ÉQUILIBRE FACIAL

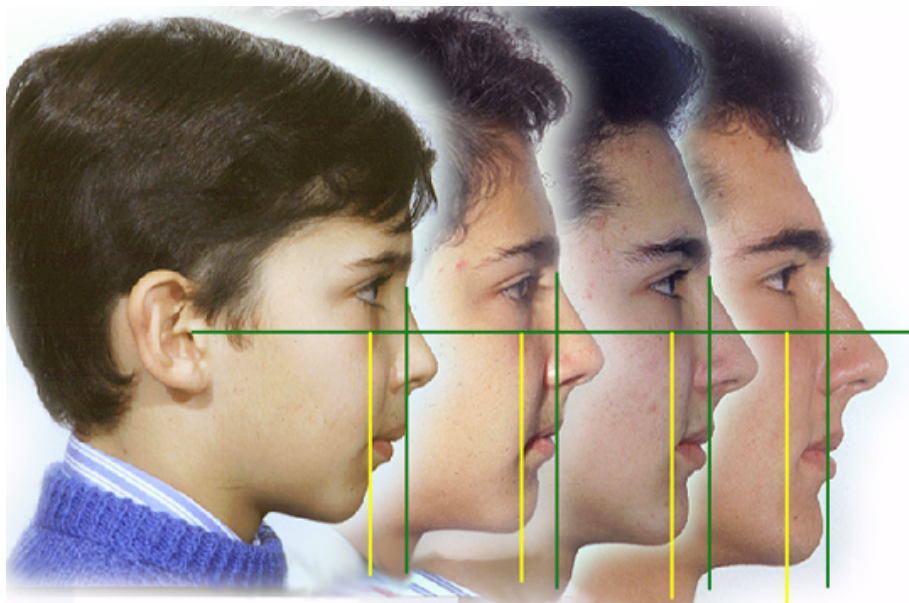
La photographie : C'est un document indispensable, et rendu simple par les appareils numériques. Des clichés du visage de face et de profil sont complétés de la photographie du sourire.

Sur la photographie de profil, on appréciera la convexité et la position du menton dans « l'espace mandibulaire ». Deux lignes perpendiculaires au plan de Frankfort sont abaissées l'une du point sous orbitaire cutané (Plan de Simon) et l'autre passant par l'ensellure nasale (plan de Dreyfus)). Le menton doit être situé entre ces deux plans. Beaucoup d'analyses utilisent le menton comme référence cutanée pour leur ligne esthétique. Encore faut-il que cette référence soit significative. Quand la Ligne Z de Merrifield est oblique, ce qui traduit un profil convexe, il faut savoir si cette obliquité vient d'une lèvre supérieure en avant, ou d'un menton en arrière. Si ce menton est en

arrière du plan de Simon, la rétromandibulie est patente, et l'Analyse diagnostique et stratégique ne peuvent pas être basées sur la position de l'incisive inférieure.



Signification de l'espace mandibulaire : avant et après traitement, et à long terme. On suit la progression du menton dans l'espace mandibulaire, ce qui signe la réponse du menton au traitement et à la croissance.



ANALYSE DU SOURIRE

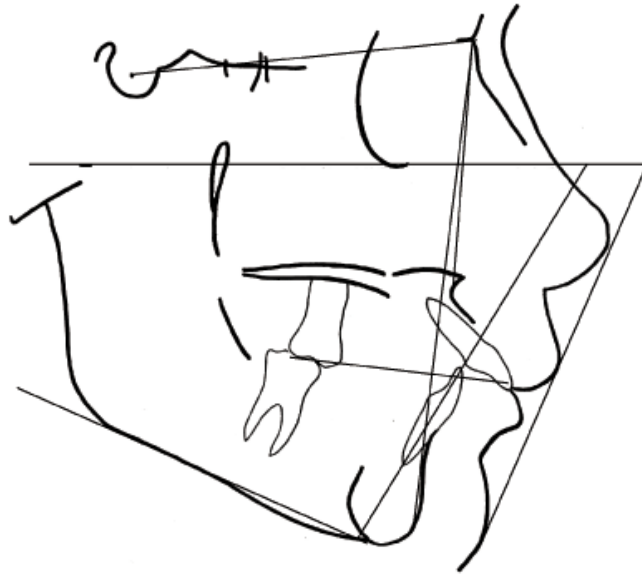
La position du sourire dépend du type squelettique. Il est discret chez les hypodivergents, généreux, jusqu'au sourire gingival chez les hyperdivergents. Dans le 1^{er} cas toute extraction est contre indiquée, dans les second cas, la réduction en matériel dentaire va dans le sens de la fermeture de la verticalité, et la réduction de la tension du revêtement cutanée.



L'ANALYSE SQUELETTIQUE CRANIO-FACIALE : LA CEPHALOMÉTRIE

L'Analyse Cranio-Faciale détermine des signes d'alarme de la pathologie faciale, avant d'exploiter l'Analyse de l'Espace Total, qui ne concerne que la pathologie occlusale.

Ces signes d'alarme sont les six variables significatives qui ont été retenues dans l'analyse céphalométrique pour caractériser la pathologie faciale. Ces variables guident la décision thérapeutique et permettent d'établir un diagnostic squelettique individuel, un coefficient de difficulté de traitement et un pronostic de traitement.



Les paramètres retenus sont : -

FMA, FHI, OCC-F pour le sens vertical ;

- ANB, SNB pour le sens horizontal ;

-Angle Z pour l'équilibre facial.

1/ L'ANGLE FMA :

Traduit le type facial du patient et la direction de croissance.

On considère cet angle comme normal pour les valeurs comprises entre 22° à 28°. En dessous de 22° le type facial est « fermé », hypodivergent. Au dessus de 28° la face est « ouverte », hyperdivergente.

Pour l'établissement de la difficulté de traitement due au sens vertical, chaque degré au-dessus de 28° ou en dessous de 22° est affecté d'un « handicap » de coefficient 5. Par exemple si l'Angle FMA est de 35°, la difficulté engendrée par cette valeur est de

35°-28° = 7° 7°x5= 35 points de difficulté

2/ L'INDEX VERTICAL : FHI (Facial Height Index) .

J'ai introduit cet Index dans l'Analyse de Merrifield en 1990 (AJO-1992) , pour apprécier les proportions verticales de l'étage inférieur, de la zone antérieure (AFH : anterior facial height), par rapport à la zone postérieure (PFH : Posterior Facial Height

C'est un rapport des hauteurs postérieure (PFH) et antérieure (AFH) de l'espace maxillo-mandibulaire.

AFH est la distance orthogonale du point Menton au plan bispinal. PFH est la valeur du segment Ar-Go en millimètres.

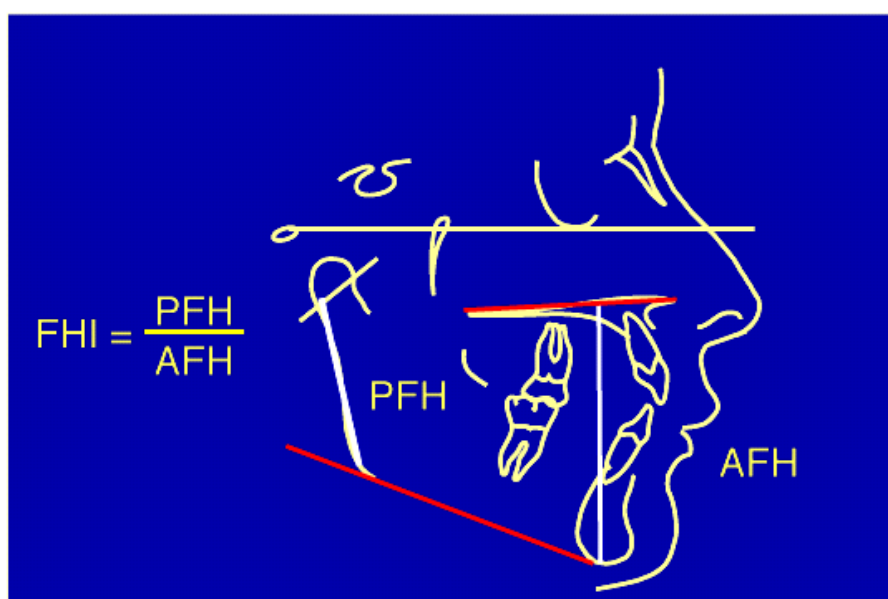
Avant traitement. Cet Index donne une idée de la tendance de la rotation mandibulaire. Ces variations sont souvent plus sensibles que celles de l'angle FMA.

-Si FHI augmente, cela signifie que la croissance ramale est plus rapide que la croissance verticale antérieure de la face inférieure (Rotation matricielle positive). La tendance est à la fermeture des plans horizontaux (hypodivergence).

- Si FHI diminue, la rotation est négative, la croissance verticale antérieure est plus rapide que la croissance ramale, la tendance est à l'ouverture (hyperdivergence).

Si FHI est compris entre 60% et 80%, le sens vertical peut être contrôlé orthodontiquement. En dehors de ces limites, il faut penser à la chirurgie (open-bite ou deep-bite)

En cours de croissance, pour une même valeur de FMA, si FHI augmente, la tendance de cette croissance est de type rotation antérieure, de bon pronostic. Si FHI diminue, la tendance est de type rotation postérieure, le pronostic est moins favorable.



Au cours du traitement, FHI peut diminuer (ouverture) si le contrôle orthodontique du sens vertical est insuffisant : nivellement sans contrôle vertical dans la zone antérieure mandibulaire chez un hyperdivergent, mécanique de Classe II sans préparation d'ancrage, choix d'extractions non approprié ou traitement d'un hyperdivergent sans extractions par une mécanique lourde (préparation d'ancrage et mécanique de classell).

Après traitement, si les déficits antéro-postérieurs ont été résolus avec un bon contrôle du sens vertical, on observe une augmentation de FHI, (fermeture) et donc une meilleure participation du menton à l'harmonie faciale.

On peut donc systématiquement comparer cet index à FMA, comme nous comparons ANB à Ao-Bo.

FHI permet de différencier les cas "normodivergents" entre 20° et 30° de FMA qui se comportent tantôt comme des hypodivergents, et tantôt comme des hyperdivergents.

Pour l'analyse cranio-faciale, chaque point (variation) au-dessous de 65% et au dessus de 75% est affecté du coefficient 3.

FHI permet un diagnostic plus sensible du sens vertical. Il alerte le praticien sur un risque d'aggravation à l'ouverture lors de la mise en place de la mécanique orthodontique ou bien d'amélioration vers la fermeture si un contrôle correct des forces. Cela confirme le pronostic plus ou moins favorable d'un cas à traiter. En effet, il arrive qu'un cas présente un FMA de 28° avec un FHI de 60%, cela signifie une tendance à l'ouverture et donc une difficulté supplémentaire.

3/ L'ANGLE Plan d'Occlusion/Plan de FRANCFORT:

C'est la troisième "Clé » de notre indice de difficulté, en particulier pour des occlusion de Classe II.

Cet angle est déterminant dans l'expression des forces orthodontiques le long du plan d'occlusion. Il exprime une difficulté mécanique pour le nivellement et la réduction de classell.

Chaque point en dehors des valeurs limites (8°/12°) est affecté du coefficient 3.

Remarques : La pathologie orthognathique, ainsi que la difficulté de traitement de ces cas sont principalement conditionnées par le sens vertical. Il existe une relation évidente entre structure et fonction, entre l'activité des muscles masticateurs et le schéma facial. On peut énoncer sans faire de raccourci que l'activité des muscles masticateurs est inversement proportionnelle à l'ouverture du compas mandibulaire. Cette constatation est toujours vérifiée cliniquement.

- ***Chez les sujets normodivergents, où il existe un bon équilibre neuro-musculaire et une croissance faciale harmonieuse l'analyse du déficit occlusal répond à la plupart des décisions.***

- ***Chez les sujets hyperdivergents, les tentatives mécaniques de fermeture du FMA sont réduites à néant du fait de la tendance musculaire à l'ouverture. Les forces occlusales sont faibles, l'orientation du plan d'occlusion oblique en bas et en arrière est défavorable au contrôle vertical des mouvements dentaires. Dans ce type de schéma facial, toute force orthodontique est égressive : ce qui implique une stratégie extractionniste et un contrôle orthodontique très vigilant.***

- ***Chez les sujets hypodivergents, la musculature est forte et les forces occlusales sont importantes. Les tentatives d'ouverture du FMA sont rarement stables. La stratégie de traitement est de ne pas extraire à l'arcade mandibulaire.***

4/ L'ANGLE ANB :

Cet angle détermine le décalage maxillo mandibulaire par rapport à la ligne SN, et permet de classer les malocclusions dans le sens horizontal : Classes Squellettiques de Ballard Cl I, Cl II et Cl III. Cet angle doit être interprété par rapport au sens vertical, car la diminution de SNB est directement liée à l'ouverture de FMA.

L'étude des cas traités montre qu'à partir de 7° les risques "d'échec " augmentent. Le pronostic de traitement d'une classe II est directement lié à l'augmentation du décalage de bases.

Chaque degré au-dessus de 5° est affecté du coefficient 15.

5/ L'ANGLE SNB : c'est un angle important à considérer dans tout traitement de classe II car il précise la relation mandibulo-cranienne. Cet angle ne varie pratiquement pas au cours du traitement, car son augmentation est liée à la diminution du sens vertical.

Chaque degré au-dessous de 80° est affecté du coefficient 5

6/ L'harmonie faciale : L'ANGLE Z :

Cet angle est formé par la ligne Z et le plan de Francfort. Il est corrélé d'une part au sens vertical et d'autre part au sens horizontal, et le plus souvent son déficit est une combinaison des deux. Le handicap représenté par cet angle est donc lié à chacun des handicaps précédents. . Le handicap facial représenté par cet angle est donc lié à chacun des handicaps précédents. Chaque degré au dessous de 70° est affecté du coefficient 2.

L'important n'est pas tant la valeur globale du handicap facial, mais la manière dont il est composé : Déficit vertical et-ou horizontal. Les décisions de traitement et la thérapeutique devront prendre en compte ces composantes de l'équilibre facial.

L'amélioration de l'Angle Z est fonction de la participation des facteurs verticaux (FMA, FHI et OCC) et des facteurs horizontaux (SNB et ANB)

Chez les hyperdivergents on cherchera à diminuer l'angle FMA par contraction de l'espace dento-alvéolaire par la réduction du matériel dentaire (1es ou 2es prémolaires).

Chez les hypodivergents, on cherchera à maintenir la dimension verticale, et donc les traitements seront conduits sans extractions, au moins à la mandibule.

Chaque valeur céphalométrique prise séparément n'est pas significative pour prendre une décision et établir un pronostic de traitement. Par contre, ensembles, leurs variations, les unes par rapport aux autres , sont interprétables.

Les objectifs du traitement orthodontique sont doubles : élaborer une stratégie qui concilie l'amélioration du schéma facial et la réduction de la malocclusion dentaire.

Nous avons estimé que le schéma facial "favorable" pour la réussite du traitement des classes II devait présenter pour les mesures étudiées, les valeurs suivantes :

FMA inférieur à 29°

FHI supérieur à 65%

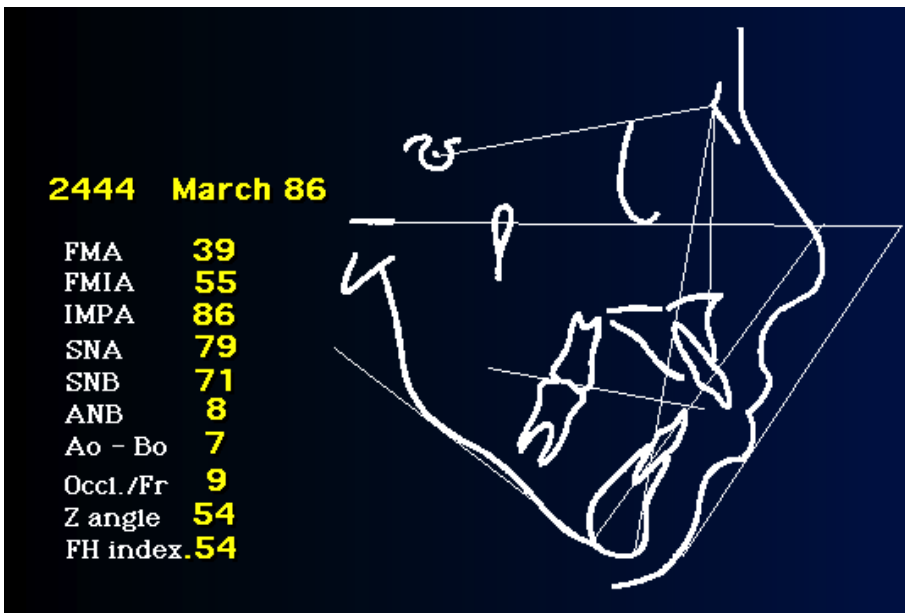
ANB inférieur ou égal à 6°

SNB autour de 75°

Occ/F supérieur à 8°

ANGLE Z autour de 70°

Ainsi, les cas qui s'écartent de ces "moyennes " sont à priori difficiles, ils présentent un "handicap squelettique" que l'on peut évaluer. En d'autres termes, le déficit Facial, Vertical et Horizontal doivent permettre de répondre à la question « Extraire ou ne pas extraire?



N° 2444

		Value	Weight	Diff	
Cranio facial analysis	FMA 22° 28°	39	5	55	
	FHI .65 .75	54	3	33	
	Oc 8° 12°	9	3	0	88
	ANB 1° 5°	8	15	45	
	SNB 78° 82°	71	5	35	80
	ZA 70° 80°	54	2	32	32
Total				200	

L'ANALYSE DE L'ESPACE TOTAL.

C'est l'étude des pathologies occlusales à l'arcade mandibulaire.

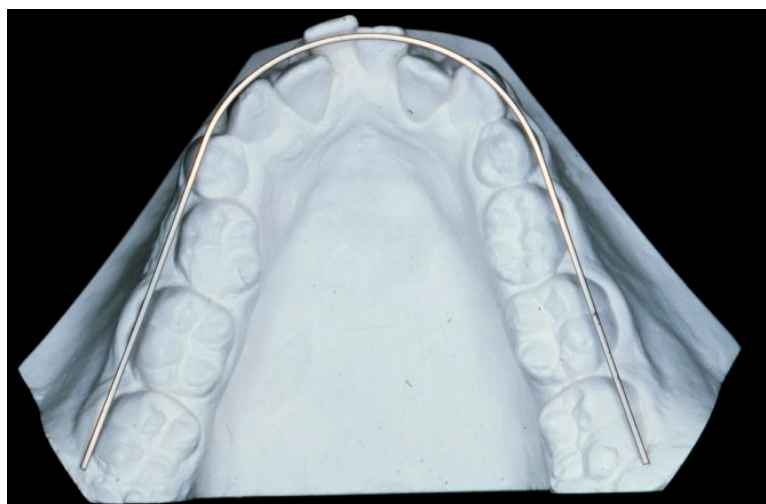
Le but de tout traitement orthodontique est de réduire d'une part les encombrements (déficits dents-arcade dentaire) et d'autre part de corriger les dysharmonies occlusales inter arcades : dans le sens antéro-postérieur (Classe II, Classe III), dans le sens vertical (béance, supraclusion) et dans le sens transversal (endo ou exo alvéolies) .

L'expansion à l'arcade mandibulaire, dans les trois sens de l'espace, est limitée. La correction des encombrements par expansion est souvent suivie d'une récurrence plus ou moins complète. Il faut admettre l'existence de limites aux déplacements dentaires. Le but des analyses dento-alvéolaires est de quantifier et de localiser les déficits pour décider d'extraire ou de ne pas extraire.

Le choix d'extractions peut alors être motivé par deux raisons : la nécessité de diminuer le matériel dentaire de chaque arcade pour permettre l'alignement en respectant les limites de la denture, et la nécessité de déplacer des secteurs d'arcade pour résoudre des dysharmonies occlusales inter arcades. Dans la plupart des malocclusions, et en particulier celles de Classe II, la motivation d'extraire répond à ces deux impératifs.

L'Analyse de l'Espace Total de la denture regroupe les déficits de l'arcade mandibulaire divisée en trois zones : antérieure, moyenne et postérieure.

Dans la Zone Antérieure, on étudie l'espace nécessaire à l'alignement (encombrement arcade-- dents) du groupe incisivo-canin en fonction de la limite antérieure de la denture (règle de TWEED). Le déficit incompressible est l'encombrement, c'est un déficit strict. Le déficit dû au repositionnement est un déficit "virtuel", théorique, en ce sens qu'il est l'expression de phénomènes de compensations. Il doit être confronté et modifié en fonction de l'analyse esthétique : angle Z, et épaisseur de la lèvre supérieure (UL) et du menton (TC). Ce repositionnement peut être modulé dans les Classes II avec un angle SNB faibles traitées orthodontiquement, car il faut réaliser que tout repositionnement lingual de l'incisive inférieure augmente la quantité de distalisation de l'arcade maxillaire et a donc une répercussion sur le profil. En revanche, dans ces mêmes cas de Classes II avec un faible SNB traités chirurgicalement par avancement mandibulaire, il sera nécessaire de repositionner l'incisive inférieure pour permettre cet avancement.



Une même quantité de déficit antérieur peut donc avoir différents aspects stratégiques selon ses constituants : déficit strict ou virtuel. C'est l'équilibre de la face qui conduira la décision.

En d'autres termes, devant une malocclusion de Classe II ne présentant pas d'encombrement à l'arcade mandibulaire, le repositionnement de l'incisive inférieure n'est pas un critère décisionnel si l'angle ZA n'est pas diminué (entre 60 et 70°, le profil est rectiligne). C'est alors que l'on choisira l'extraction des secondes prémolaires pour la correction occlusale de Classe II. (Sauf chez les hypodivergents où il ne faut pas extraire de prémolaires).

Dans la zone moyenne, on étudie l'espace nécessaire à l'alignement des prémolaires et des premières molaires, dans le plan horizontal, en respectant la forme d'arcade initiale du patient. A ce déficit d'arcade s'ajoute l'espace nécessaire au nivellement de la courbe de SPEE et/ou à la correction molaire de classeur, si on prévoit la mésialisation des 36 et 46. La zone moyenne est une zone décisionnelle pour la stratégie des traitements de Classe II. L'encombrement arcade-dents est un déficit strict de même que le nivellement de la courbe de SPEE. Dans les malocclusions de Classe II, la résolution occlusale en Classe I molaire est un déficit virtuel mesuré de chaque côté au niveau des premières molaires, mais c'est un déficit strict si la Classe II est corrigée par mésialisation des molaires inférieures. On réalise ainsi combien analyse et stratégie de traitement sont intimement liées. Là encore, le choix d'extractions dans la zone moyenne (premières ou secondes prémolaires inférieures) doit tenir compte de l'harmonie faciale.

La correction d'une occlusion de classe II peut être obtenue par :

- Distalisation des molaires supérieures**
- Mésialisation des molaires inférieures**
- La combinaison des deux mouvements**
- Une bonne réponse mandibulaire (Croissance et thérapeutique)**

C'est donc tout à fait théorique de quantifier de l'espace nécessaire à la correction de classe II dans une analyse en début de traitement.

Dans la zone postérieure, on étudie l'espace nécessaire à l'alignement des secondes et troisièmes molaires mandibulaires. C'est une zone importante à étudier et à évaluer car notre responsabilité est engagée jusqu'à l'évolution complète de la denture.

L'espace disponible sur l'arcade est compris entre la face distale de la première molaire et le bord antérieur du Ramus qui peut être considéré comme la limite postérieure de la denture. Le déficit de cette zone est la différence en millimètres entre la somme des diamètres méso-distaux des secondes et troisième molaires, et l'espace disponible mesuré sur le plan d'occlusion distalement aux premières molaires. L'espace disponible varie en fonction de plusieurs paramètres :

- La migration normale ou thérapeutique de la première molaire : jusqu'à 6 à 8mm ;**

La résorption du bord antérieur du Ramus: 2mm en moyenne par an ;

- La durée des phénomènes de migration mésiale des premières molaires inférieures;**
- La durée des phénomènes de résorption du bord antérieur du Ramus: 15e année chez les filles et 17e année chez les garçons.**

n°2444

Occlusal Difficulty

		Value	Weight	Diff	
Anterior	Crowding	6	<i>1,5</i>	9	
	HF correction	8	<i>1</i>	8	
	Soft tissue.	0	<i>0,5</i>	0	17
Mid-Arch	Crowding	0	<i>1</i>	0	
	Spee	4	<i>1</i>	4	
	Class II	10	<i>2</i>	20	24
Post.	Disc - Growth	18	<i>0,5</i>	9	9
Occlusal Diff					50

LES STRATEGIES DE TRAITEMENT : LES DECISIONS

En Edgewise classique, et aujourd'hui encore, dans certaines techniques de Straight-Wire, la correction d'une dysharmonie occlusale de classe II est programmée après la correction de l'arcade mandibulaire (y compris le repositionnement de l'incisive inférieure).

Le décalage inter arcade est traité mécaniquement : mécanique intermaxillaire de classe II, après une préparation de l'ancrage mandibulaire. Cette stratégie de traitement est donc fondée sur une mécanique orthodontique «en masse», comme l'avait décrite Tweed.

Notre approche stratégique actuelle est plus subtile car elle repose sur l'équilibre facial, la localisation des déficits et la difficulté du traitement.

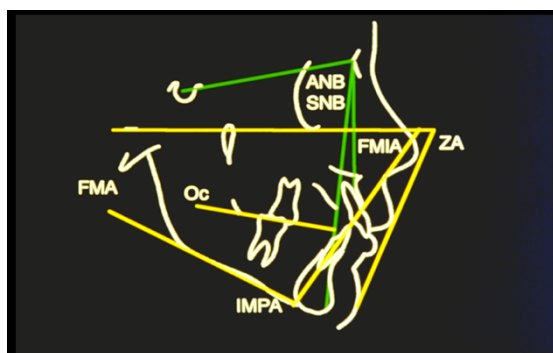
L'analyse permet de définir une stratégie dans l'espace et dans le temps. C'est un outil d'organisation pour la gestion du traitement en fonction des résultats que l'on veut obtenir.

La stratégie dans l'espace, c'est le choix d'extraire ou de ne pas extraire de prémolaires, en fonction du type facial, et en cas d'extraction la gestion de l'espace.

La stratégie dans le temps (timing), c'est déterminer le moment de décider d'extraire ou de ne pas extraire, choisir les dents à extraire, établir la chronologie des différentes phases du traitement actif.

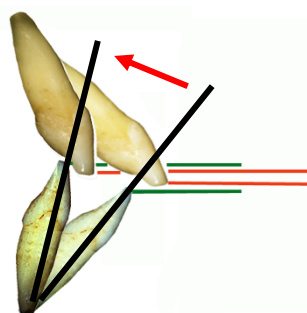
Actuellement, on peut considérer que 80 % des malocclusions se traitent sans extractions si on ne prend pas en compte les troisièmes molaires, qui sont le plus souvent extraites dans les traitements conduits sans extractions de prémolaires.

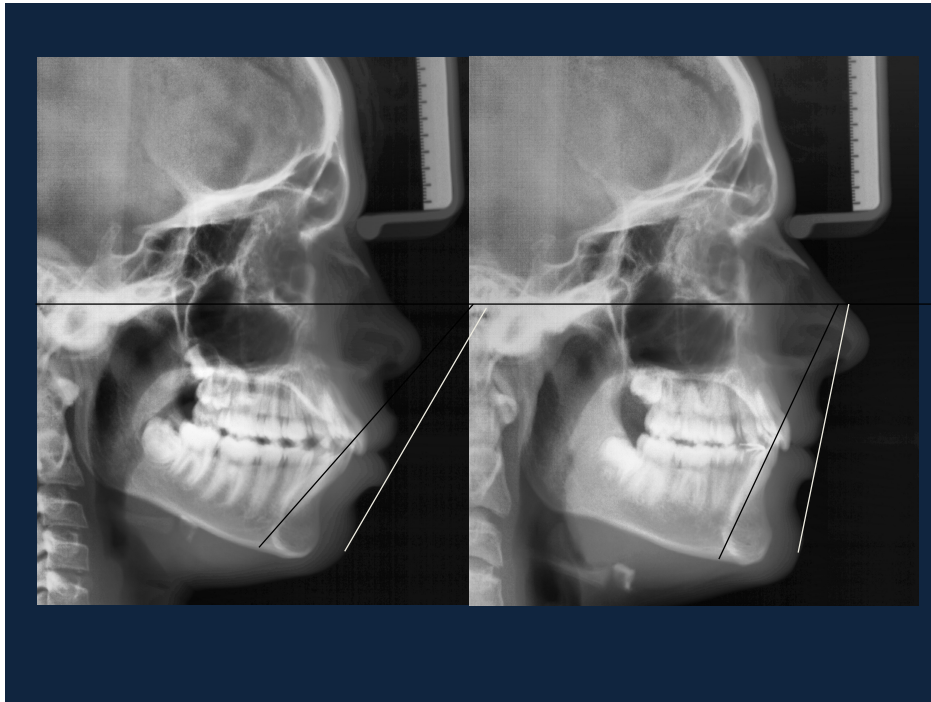
Parmi les cas traités avec extractions, 10 % sont des DDM classe I (encombrement et/ou biprotrusion,) le choix d'extractions se porte souvent sur les quatre premières prémolaires. Pour les autres, le choix d'extractions se porte sur des premières prémolaires maxillaires et des secondes prémolaires mandibulaires, ou dans certain cas sur les quatre secondes prémolaires (DDM avec profil plat)



**Head Film
correction**

$22^\circ < Fma < 28^\circ$ $Fmia = 68^\circ$
 $Fma > 28^\circ$ $Fmia = 65^\circ$
 $Fma < 22^\circ$ $Impa = 94^\circ$





Pour les classes II (60 % des cas d'extractions de prémolaires) seules les biproalvéolies avec DDM se traitent par extractions de quatre premières prémolaires associées à une forte mécanique de classe II, qui nécessite souvent les extractions de troisièmes molaires pour utiliser l'espace postérieur. La plupart des classes II normo- et hyperdivergentes répondent bien au choix d'extractions des premières prémolaires maxillaires et des secondes prémolaires mandibulaires.

Nous évitons d'extraire des prémolaires mandibulaires chez les hypodivergents, et la protrusion maxillaire sera traitée par extractions mono-maxillaires : 14-24 ou 15-25.ou 17-27

Un aspect important dans l'établissement d'une stratégie, c'est d'une part la faisabilité de traitement et d'autre part, l'efficacité de la stratégie choisie en fonction de l'analyse et du profil du patient.

Décisions de traitement en fonction du type facial

L'espace Mandibulaire : En début de traitement si le menton fait partie de cette espace, il est en bonne position et la ligne Z est significative. Si le menton est en arrière de cet espace, le menton est rétrusif, et le redressement de la ligne Z ne doit pas se faire en reculant la lèvre supérieure, la réponse mandibulaire sera un objectif essentiel : thérapeutique fonctionnelle, extraction des secondes prémolaires mandibulaires dans les malocclusions de Classe II, chirurgie d'avancement.

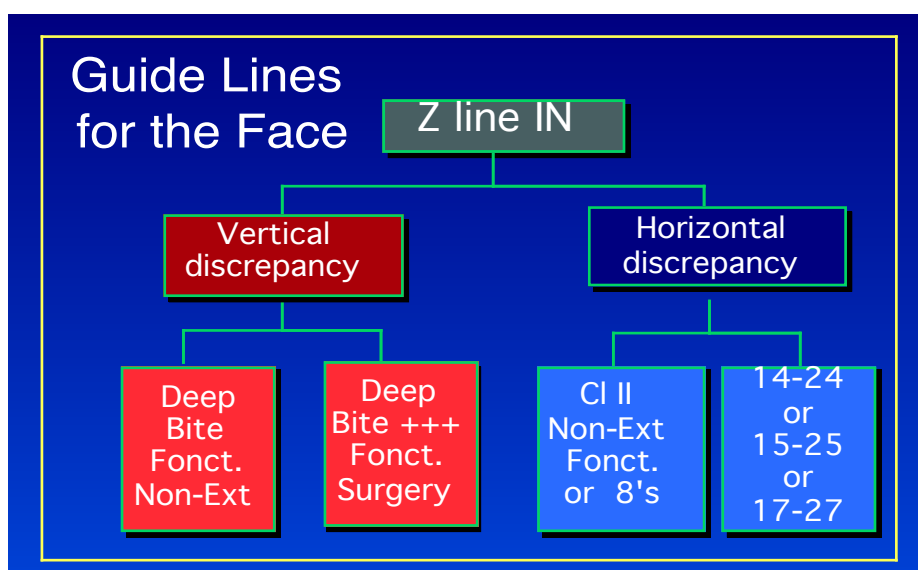
Décisions de traitement par rapport à la Ligne Z :

A-Le profil est rectiligne, la ligne Z coupe le nez .

B-Le profil est convexe , la ligne Z passe en avant du nez.

Z Line IN (Tableau)

La ligne Z est proche de la pointe du nez ou coupe le nez en début de traitement

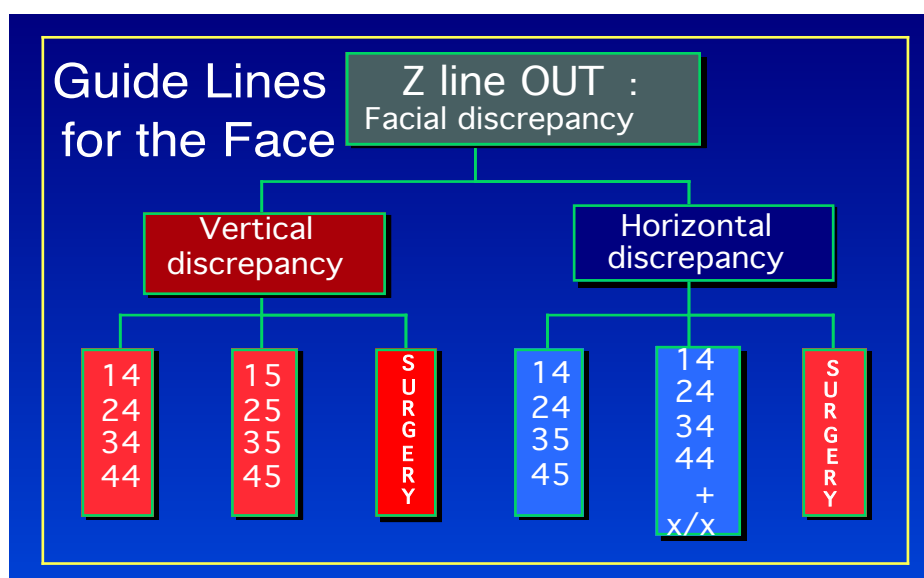


Le déficit facial exprimé par l'angle ZA est nul ou très faible. Ceci veut dire que toute décisions issue des déficits d'arcades sont sujettes à discussion. En fonction des handicaps verticaux ou / et horizontaux, le choix de la stratégie de traitement s'adaptera aux conditions de l'environnement en respectant le visage qui est souvent " à risque ".

• **1 Déficit vertical :** ce sont les Hypodivergents ou les extractions de prémolaires ne sont pas indiquées. L'incisive est souvent bien orientée, parfois linguale(Classe II div 2) ou vestibulée mais sans effet sur les lèvres. Même en présence d'encombrement (jusqu'à 5 mm), il ne faut pas extraire de prémolaires mandibulaires et obtenir de l'espace par expansion verticale et transversale: Dans les arcs mandibulaires, les Torques seront à tendance corono vestibulaire.

• **2 Déficit Horizontal : Classe II Deep bite, si l'incisive est bien orientée, tenter une thérapeutique fonctionnelle en denture mixte. En denture définitive, après nivellement de l'arcade mandibulaire, (Classe II div 1 ou Classe II div 2), extraire les 17/27 . On peut aussi choisir 15/25 ou 14/24 si le menton est situé dans l'espace mandibulaire ou très proche.**

Si le déficit horizontal est plus sévère et si le menton est très en retrait par rapport à l'espace mandibulaire, s'orienter vers la chirurgie d'avancement.



Z Line OUT (Tableau)

La ligne Z est éloignée de la pointe du nez en début de traitement, le profil est convexe, le menton en bas et vers l'arriere

Le déficit engendré par la faible valeur de l'angle ZA peut être important, en particulier dans les biprotrusions de type Classe II Hyperdivergent. Le choix thérapeutique est nuancé par l'importance des handicaps verticaux, ou horizontaux, ou des deux à la fois.

• **1 Déficit vertical : Tendance à l'hyperdivergence, le choix des extractions va dépendre des déficits d'arcades. Dans les biprotrusions les premières prémolaires sont indiquées. En Classe I avec encombrement. on choisira les secondes prémolaires. Si le menton est en arriere de l'espace mandibulaire**

- **2 Déficit horizontal : Hyperdivergent Classe II. On choisira plus particulièrement les secondes prémolaires mandibulaires.**

Si les déficits sont plus importants, mais le menton situé dans l'espace mandibulaire, on choisira les premières prémolaires en sachant qu'une mécanique de Classe II sera utilisée.

Si le menton est très en arrière de l'espace mandibulaire, et si la lèvre supérieure est tangente au plan de Dreyfus, il faudra envisager après correction des déficits occlusaux, un protocole chirurgico-orthodontique (bimaxillaire et génioplastie)

L'intérêt de ces guides thérapeutiques en fonction de l'équilibre facial, est de mettre en évidence des conduites à tenir avant même d'analyser la malocclusion: Sur un patient présentant une "face non-extraction" on discutera de l'encombrement ou du repositionnement théorique de l'incisive, et s'il faut extraire, on reportera cette décision dans la zone postérieure pour protéger la face.

Ce qu'il faut retenir : Quand le profil est rectiligne, il faut éviter les extractions. Quand le profil est très convexe, on peut extraire. Le choix des extractions est fait en fonction des déficits quantifiés par l'Analyse cranio faciale, et en fonction des déficits de l'analyse de l'espace total.

DIFFERENTIAL DIAGNOSIS AND CLINICAL ANALYSIS

LAST NAME:				FIRST NAME:		MI:
AGE:	YRS.	MOS.	SEX:	Dr.		

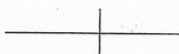
DATE					
	NORM	PRE-TX.	PROGRESS	PROGRESS	FINAL
FMIA	68°				
FMA	25°				
IMPA	87°				
SNA	81°				
SNB	79°				
ANB	2°				
AO-BO	-1mm				
OP-FH	10°				
Z-angle	75°				
Upper Lip	15mm				
Total Chin	15mm				
Ant. Facial Height	64mm				
Post. Facial Height	47mm				
FH Index (post./ant.)	.69				
Intermolar width					
Intercanine width					

Classification and Diagnosis:

CRANIAL FACIAL ANALYSIS

	NORMS	VALUE	DIFFICULTY FACTOR	DIFFICULTY SCORE
FMA	22° - 28°		5	
ANB	1° - 5°		15	
Z-ANGLE	70° - 80°		2	
OCCUSAL PLANE	8° - 12°		3	
SNB	78° - 82°		5	
FACIAL HT. INDEX	.65 - .75		3	
TOTAL DIFFICULTY				

TREATMENT PLAN

Extractions: 

TOTAL SPACE ANALYSIS

ANTERIOR			
TOOTH/ARCH DISCREPANCY		1.5	
CEPHALOMETRIC DISCREPANCY		1	
TOTAL ANTERIOR			

MIDARCH			
TOOTH/ARCH DISCREPANCY		1	
CURVE OF SPEE		1	
TOTAL MIDARCH			

ANTERIOR + MIDARCH (mm.)			
OCCUSAL DISHARMONY (CLASS II OR CLASS III)		2	

POSTERIOR			
TOOTH/ARCH DISCREPANCY			
(-) EXPECTED INCREASE 1.5mm/side/yr. ♂ until 16 ♀ to 14			
TOTAL POSTERIOR		.5	
TOTAL SPACE ANALYSIS			

CRANIOFACIAL DIFFICULTY	
TOTAL SPACE ANALYSIS DIFFICULTY	
TOTAL DIFFICULTY	

DIFFICULTY INDEX: Mild 0 - 60 / Moderate 60 - 120 / Severe 120+

Prévention et traitement après 10 ans

Voir document « early Treatment

C'est la période de mise en place de la denture définitive. L'orthodontiste va agir sur un sujet encore en croissance, sur le complexe dento-squelettique et dento-alvéolaire. Dans cette période, on peut avoir des mouvements dentaires, alignement, préparation d'ancrage, mécanique de classe II, dans un environnement structural réactionnel.

Les traitements vers 10-11 ans peuvent être la seconde phase des traitements en deux temps (orthopédique et/ou fonctionnels), ou des traitements de première intention, qui sont entrepris avant l'évolution des secondes molaires, et qui se termine en un seul temps.

Les phases de traitement

Le rythme d'application des phases mécaniques est séquentiel, en trois temps : la préparation de la denture, la correction de la denture, et l'ajustement de l'occlusion de fin de traitement.

Ce choix est déterminé par la stratégie de traitement élaborée par l'analyse clinique du patient, l'Analyse Cranio-Faciale et l'Analyse de l'Espace Total. Principalement, il y a trois grandes options possibles :

- 1 - traitement sans extractions de prémolaires, le plus fréquent,*
- 2 - traitement par extractions des quatre premières prémolaires,*
- 3 -traitement par extractions des premières prémolaires maxillaires et des secondes prémolaires mandibulaires.*

Les variantes mécaniques se traduisent lors des phases de préparation de la denture (nivellement-fermeture des espaces).

L'âge de traitement

Il n'y a pas d'âge pour la première consultation, à condition que cette première consultation ne débouche pas systématiquement sur un traitement !

L'intérêt de voir les patients jeunes, est d'élaborer une stratégie, un suivi clinique pendant la mise en place de la denture permanente. Souvent un simple geste peut réduire une future malocclusion, voire l'éliminer.

Si on a la chance de voir les enfants jeunes, on peut considérer trois phases cliniques dans la gestion du traitement global d'une malocclusion :

1 - Une phase d'observation et d'accompagnement des phénomènes de dentition. Au cours de cette phase, on peut être amené à intervenir sur des dysfonctions, ou sur des anomalies du chemin d'évolution de certaines dents. En particulier, les incisives maxillaires.

2 - Une phase d'interception, pour corriger certaines anomalies du sens transversal, et certaines dysfonctions linguales ou respiratoires. Dans cette phase, on utilisera des appareils fixes d'expansion, et des activateurs à action fonctionnelle et/ou orthopédique.

3 - Une phase orthodontique qui suivra la phase précédente, ou qui sera entreprise d'emblée dans les traitements en un seul temps.

CONCLUSIONS

Il y a eu au cours de ces vingt dernières années une évolution de la logique stratégique (dans l'espace et dans le temps) et de la mécanique plus efficace et plus reproductible. L'analyse s'est organisée autour des connaissances basées sur l'observation de résultats à long terme de cas traités et sur l'estimation de la difficulté des traitements.

Nous avons aussi beaucoup évolué sur l'âge de traitement, et nous sommes fermement convaincu de la nécessité de traiter plus tôt en période de croissance. La grande majorité des traitement de Classe II doivent être interceptés dans une première phase orthopédique, pour favoriser et facilité la seconde phase de traitement multi attaches.

Ces nouveaux concepts expriment un ensemble de décisions à prendre avant, pendant et après le traitement actif : décision de ne pas extraire, le plus souvent, décision d'extraire (nombre, localisation, moment d'intervention), décision de débiter le traitement actif, décision de conclure le traitement actif (occlusion thérapeutique de Tweed) et surveillance de l'occlusion à long terme après le traitement. L'esprit de décision et d'organisation domine le traitement pour permettre à l'orthodontiste spécialiste de faire le meilleur choix pour son patient.

L'avenir de notre profession ne tient pas au «design» particulier de l'appareil multi attaches, mais à l'individualisation totale du diagnostic et de la mécanique orthodontique, la plus adaptée à l'ajustement individuel des forces de mouvement. La transmission de l'information individuelle par les arcs dans des attaches est un acte médical, et doit être sous le contrôle constant du spécialiste en orthopédie dento-faciale.

L'orthodontie n'est pas une collection d'idées ou de techniques juxtaposées, mais un flot d'évènements qui se succèdent, s'interpénètrent et interfèrent les uns avec les autres. Le tout doit être lié à un ensemble de convictions et de préoccupations qui éclairent ce que doivent être une «Philosophie» ou un «Concept». La réflexion fondamentale sur nos résultats de traitement et sur leur reproductibilité, est indispensable à l'expression, à l'établissement, et à l'évolution de la pensée en orthodontie.

Nous sommes dans un monde «Pluriel» et on ne peut pas considérer sa Philosophie comme la seule « voie » possible. Aujourd'hui de nombreuses « voies » sont proposées aux praticiens et à certains égards, notre situation peut se définir par la concurrence des idées et des diverses techniques.

Ainsi, respecter sa philosophie implique qu'on se confronte et qu'on dialogue avec les autres, non seulement pour s'en distinguer et dégager sa spécificité, mais aussi pour se rencontrer et s'enrichir mutuellement.

BIBLIOGRAPHIE

- Dale JG. Longitudinal growth and development studies and prediction. *J Tweed* 1975;3:22.
- Dale J.G. Interceptiv guidance of occlusion with emphasis on diagnosis.Ch. 6, p.291-379 in Graber TM ;Vanarsdall RLJr. *Orthodontics ; current principles and techniques* (2nd ed.,965 P.).St Louis : Mosby, 1994.
- Horn A.J. Facial height index. *Am J Orthod* 1992;102:180-6.
- Horn AJ, Thiers-Jegou I. La philosophie de Tweed aujourd'hui. *Rev Orthop Dento Faciale* 1993;27:163-181.
- Horn AJ, Thiers-Jegou I. Une nouvelle technique : l'Edgewise Tweed-Merrifield. *Rev Orthop Dento Faciale* 1995;29:511-27.
- Thiers-Jegou I. Aménagement de l'occlusion: les thérapeutiques d'accompagnement et d'interception en denture mixte. *J Edg* 1994;30:37-56.
- Thiers-Jegou I. L'Orthodontie chez l'enfant. Diagnostic et gestes utiles en denture mixte. *Réal Clin* 1997;8:243-53.
- Horn AJ, Thiers-Jegou I. Class II deep bite faces: one-phase or two-phase treatment? *World J Orthod.* 2005 Summer;6(2):171-9.
- Martin M. Variante en technique de Tweed, dans les cas de classe II traités sans extractions. *J Edg* 1997;36:47-59.
- Richier D, Horn-Pantaloni C. Quand et comment utiliser le moteur de la croissance. *J Edg* 1996;33:11-23.
- Vaden JL. The vertical dimension: the "low-angle" patient. *World J Orthod.* 2005 Summer;6(2):115-24.
- Martin M. Tweed-Merrifield technique and vertical in hyperdivergent Class II *Orthod Fr.* 2005 Mar;76(1):13-25.
- Klontz KJ. Class II Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2005 Feb;127(2):242-8.
- Moorrees CF. Thoughts on the early treatment of Class II malocclusion. *Clin Orthod Res.* 1998 Nov;1(2):97-101.
- Gianelly AA. A strategy for nonextraction Class II treatment. *Semin Orthod.* 1998 Mar;4(1):26-32.
- Baccetti T, Franchi L, McNamara JA Jr, Tollaro I. Early dentofacial features of Class II malocclusion: a longitudinal study from the deciduous through the mixed dentition. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1997 May;111(5):502-9.
- Duncan CE. Correction of an angle Class II, division 1 malocclusion with the mesial movement of the mandibular molars: a case report. *Semin Orthod.* 1996 Dec;2(4):273-8.
- Park CO, Cho KH. Nonextraction treatment of a Class II Division 1 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1996 Mar;109(3):227-33.
- Lamarque S. The importance of occlusal plane control during orthodontic mechanotherapy. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1995 May;107(5):548-58.
- Vaden JL, Harris EF, Sinclair PM. Clinical ramifications of posterior and anterior facial height changes between treated and untreated Class II samples. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1994 May;105(5):438-43.