

UNIVERSITÉ DE NANTES
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Année : 2012

N° :

**LES BENEFICES EXTRA-ORAUX DE L'ORTHODONTIE
CHEZ L'HOMME**

THÈSE POUR LE DIPLÔME D'ÉTAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

Amandine DRUAULT

Née le 3 septembre 1985

Le 07 février 2012, devant le jury ci-dessous :

Président : Monsieur le Professeur Assem SOUEIDAN

Assesseur : Monsieur le Docteur Stéphane RENAUDIN

Assesseur : Madame le Docteur Gaëlle BOUVET

Directeur de thèse : Monsieur le Docteur Michel ROUVRE

UNIVERSITÉ DE NANTES

UNIVERSITÉ DE NANTES		
Président	Monsieur LECOINTE Yves	
FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE		
Doyen	Monsieur LABOUX Olivier	
Assesseurs	Monsieur JEAN Alain Monsieur HOORNAERT Alain Monsieur WEISS Pierre	
Professeurs des Universités Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.		
Madame ALLIOT-LICHT Brigitte Monsieur AMOURIQ Yves Monsieur GIUMELLI Bernard Monsieur JEAN Alain	Monsieur LABOUX Olivier Monsieur LESCLOUS Philippe Monsieur SOUEIDAN Assem Monsieur WEISS Pierre	
Professeurs des Universités		
Monsieur BOHNE Wolf (Professeur Emérite)	Monsieur BOULER Jean-Michel	
Maîtres de Conférences Praticiens hospitaliers des C.S.E.R.D.		
Monsieur AMADOR DEL VALLE Gilles Madame ARMENGOL Valérie Monsieur BODIC François Madame CASTELOT-ENKEL Bénédicte Madame DAJEAN-TRUDAUD Sylvie Monsieur DENIAUD Joël Monsieur HOORNAERT Alain Madame HOUCHMAND-CUNY Madline Monsieur KIMAKHE Saïd Monsieur LAGARDE André Monsieur LE BARS Pierre Monsieur LE GUEHENNEC Laurent Madame LOPEZ-CAZAUX Serena Monsieur MARION Dominique Monsieur NIVET Marc-Henri Monsieur RENAUDIN Stéphane Monsieur ROUVRE Michel Madame ROY Elisabeth Monsieur STUILLLOU Xavier Monsieur UNGER François Monsieur VERNER Christian	Assistants hospitaliers universitaires des C.S.E.R.D.	
	Monsieur BADRAN Zahi Madame BERTHOU-STRUBE Sophie Madame BLERY Pauline Madame BOUVET Gaëlle Monsieur CAMPARD Guillaume Monsieur COIRIER François Monsieur DEMOERSMAN Julien Monsieur FREUCHET Erwan Monsieur FRUCHET Aurélien Madame GIGOU Valériane Madame GOEMAERE-GALIERE Hélène Monsieur GOURÉ Tony Madame HYON-ROY Isabelle Monsieur MARGOTTIN Christophe Madame ODIER Amélie Monsieur PAISANT Guillaume Monsieur PERROT Erick Madame POUCH-TORTIGER Daphné Madame RENARD Emmanuelle	

13 septembre 2011

Par délibération, en date du 6 décembre 1972, le Conseil de la Faculté de Chirurgie Dentaire a arrêté que les opinions émises dans les dissertations qui lui seront présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

SOMMAIRE

INTRODUCTION	15
---------------------	-----------

I ESTHETIQUE	17
---------------------	-----------

1) NORMES ESTHETIQUES	17
a) Dentaire	18
b) Tissus mous	22
c) Le sourire	32
2) ORTHODONTIE ESTHETIQUE	35
a) Retour à une croissance osseuse	35
b) Retour à une esthétique faciale	42
c) Traitement versus non traitement des dysmorphies	44
d) Cas particulier des extractions et des chirurgies	49
3) RAJEUNISSEMENT	50
a) Le vieillissement naturel	51
b) Le vieillissement provoqué par des dysmorphies	53
4) LES « ESTHETISMES »	55
a) Orthodontistes versus patients	55
b) Sexe, Age, Ethnies	56
5) LES CLICHES ESTHETIQUES	61

II	SUR LES FONCTIONS	64
	A) SUR LA VENTILATION	64
1)	Ventilation normale	64
2)	Ventilation pathologique	66
3)	Le faciès adénoïdien	71
4)	Le sang	73
5)	Le sommeil	74
6)	Le potentiel énergétique	75
7)	Le SAOS	75
	B) SUR LA MASTICATION	79
1)	LA PUISSANCE MASTICATOIRE	79
2)	LA DEGLUTITION	80
3)	LA DIGESTION/NUTRITION	84
4)	LES AUTRES BIENFAITS DE LA MASTICATION	85
III	SUR LES MUSCLES ET L'ATM	86
1)	LES MUSCLES MASTICATEURS	86
2)	LA LANGUE	88
	a) Le retour à une position normale	88
	b) Diction-phonation	90
	c) La thérapeutique	93

3)	ARTICULATIONS ET DOULEURS MUSCULAIRES	-----	95
IV	SUR LA POSTURE	-----	99
1)	L'EQUILIBRE DE LA POSTURE	-----	99
2)	MANDIBULE ET POSTURE	-----	105
3)	LANGUE ET POSTURE	-----	111
4)	MUSCLES ET POSTURE	-----	112
5)	PATHOLOGIES ASCENDANTES/DESCENDANTES	-----	113
	a) Pathologies ascendantes	.....	115
	b) Pathologies descendantes	.....	116
	c) Pathologies mixtes	.....	117
6)	SOMATOTOPIES DENTAIRES	-----	117
V	SUR LA PSYCHOLOGIE	-----	122
1)	LES PATIENTS ET L'ORTHODONTIE	-----	123
2)	QUALITE DE VIE	-----	123
	a) Habitudes	.....	125
	b) Bien être	.....	125
	c) Le regard des autres	.....	130
	d) Le poids des médias	.....	131
	e) Les patients ayant un handicap	.....	132
	f) Les clichés psychosociologiques	.....	133
3)	NIVEAU SOCIO-ECONOMIQUE	-----	134

VI	SUR L'ETAT GENERAL	-----	136
	1) DOULEURS	-----	136
	2) SYSTEME IMMUNITAIRE	-----	136
	3) SANTE	-----	137
VII	SUR LES SENS	-----	140
	A) LA VUE	-----	140
	1) Action directe	-----	140
	2) Action indirecte	-----	141
	3) L'œil	-----	144
	B) L'ODORAT	-----	146
	C) L'OUÏE	-----	147
	D) LE GOÛT	-----	149
	E) LE TOUCHE	-----	150
	Conclusion	-----	152
	GLOSSAIRE	-----	155
	REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	-----	156

INTRODUCTION

Orthodontie vient du grec « ortho » et « odontos » qui veulent respectivement dire « droit » et « dents » donc orthodontie veut littéralement dire « dents droites ».

Cette discipline va permettre d'aligner les dents dans l'espace disponible afin de récupérer de bonnes fonctions occlusales, et seulement secondairement dans le but de rétablir une esthétique. Elle peut se pratiquer à tout âge mais ses possibilités restent restreintes par rapport à l'Orthopédie Dento-Faciale (ODF). (242, 243)

L'ODF va agir sur la croissance et n'est donc possible que durant la croissance, ce qui en exclut les patients sans croissance. Ce traitement est recommandé le plus tôt possible, en denture lactéale ou mixte, vers 8-9 ans en moyenne. (242, 243)

Cette prise en charge précoce aura des résultats plus rapides avec de nombreux avantages : sur la position de la langue, la posture, la ventilation, l'esthétique; et permettra de prévenir des traitements plus lourds et contraignants (extractions, chirurgie) ainsi que des maladies potentiellement graves (apnée du sommeil). (179, 243)

Dans cette thèse, le terme orthodontie sera utilisé abusivement en y incluant l'orthopédie...

Les patients

En règle générale, ils consultent pour l'esthétique et l'aspect social, ne connaissant pas toutes les actions que peut avoir l'orthodontie. Ainsi certains patients, ne présentant pas de problèmes esthétiques, ne comprennent pas pourquoi ils sont adressés à un orthodontiste.

Car l'orthodontie ne se limite pas à l'esthétique, même si c'est ce que semblent penser la majorité des patients. Barat nous dit même que : « à la limite, on peut penser que ce n'est pas toujours l'orthodontie qui est demandée à l'orthodontiste ». (15, 44)

Les patients non informés ne peuvent pas anticiper que le traitement ne va pas seulement aligner les dents, mais aussi améliorer les fonctions, l'estime d'eux-mêmes, prévenir des problèmes articulaires, posturaux ou ventilatoires, etc.

En fin de traitement beaucoup de patients reconnaissent avoir au moins un bénéfice intra-oral non escompté au départ : la diminution du risque de caries par amélioration de la facilité de brossage ou une amélioration de la mastication par exemple. Ils se rendent compte que l'orthodontie n'est pas uniquement esthétique. (54, 80, 116)

De nos jours les patients commencent à connaître certains bénéfices mais pas tous. En effet l'étude de Williams montre que les patients nécessitant une chirurgie orthognathique consultent pour avoir des dents droites (80%), mais aussi pour prévenir de futurs problèmes dentaires (69%) ou pour être mieux dans la vie sociale (68%). Cela montre une prise de conscience, de la part des patients, de bénéfices orthodontiques autres que celui esthétique. (54, 116, 233, 251)

Les orthodontistes

Pour leur part ils considèrent le traitement comme une récupération d'abord fonctionnelle et ensuite esthétique.

Ils connaissent parfaitement les bienfaits intrabuccaux que peuvent apporter les traitements : prévention ou traitement de parodontopathies, morsures palatines, mobilités, etc. Et sont de mieux en mieux formés sur des actions plus larges, extrabuccales.

L'orthodontie

L'objectif du traitement est d'assurer la pérennité de la denture lors de la mastication, la déglutition, la phonation...et même la posture corporelle. (44)

Il ne se limite pas à un simple alignement des dents mais a pour vocation de replacer cet alignement dentaire en harmonie avec :

- l'architecture des bases squelettiques osseuses,
- l'ensemble des divers tissus mous cervico-céphaliques,
- toutes les fonctions de la sphère orofaciale. (28)

Tous ces éléments sont en relation avec des structures extérieures à la cavité buccale ainsi, s'ils sont modifiés, ils vont modifier à leur tour des structures plus éloignées.

L'ostéopathie a fait ce rapprochement depuis longtemps et une notion de cette discipline nous dit que le corps humain tout entier subit les conséquences d'une défaillance localisée. Cette notion nous permet de comprendre les répercussions que peut avoir une dysmorphie sur d'autres parties du corps. Et ce que sa correction peut avoir comme bénéfices sur tout le corps humain. (88)

En résumé

Si certains bénéfices sont bien connus de tous, il faut savoir que ces bienfaits ne se limitent pas qu'à la cavité buccale mais s'étendent à tout le corps, y compris des zones insoupçonnées...

Certaines notions sont plutôt récentes et l'objectif de cette thèse est d'exposer les bénéfices que le patient peut attendre de l'orthodontie.

Nous allons voir qu'en effet l'action orthodontique est beaucoup plus importante que ce que nous pouvions penser.

I) ESTHETIQUE

Nous commençons par l'esthétique car c'est ce qui est le plus recherché par le patient, ce qui l'incite à consulter. L'orthodontiste le sait bien et va rendre un visage le plus esthétique possible.

L'esthétique est de plus en plus important dans notre société car l'interaction sociale passe par le visage.

En effet une personne qui en écoute une autre a son attention qui est toujours dirigée vers la bouche et les yeux de la personne qui parle. (13)

De plus les personnes ayant un moins beau sourire ou un physique moins attirant seront jugées négativement et auront tendance à être plus rejetées que les autres car on ira moins facilement vers elles. (13)

De nos jours le succès est garanti par l'attraction faciale, la personne étant d'abord jugée sur son aspect physique.

Pour être beau et bien intégré, il faut avoir une croissance faciale harmonieuse et répondre à des normes biométriques ou dictées par la société dans laquelle nous évoluons. (13)

Selon les sociétés la beauté recherchée ne sera pas la même et les attentes d'un traitement orthodontique seront donc différentes. (13)

L'orthodontie est là pour répondre aux attentes esthétiques de chacun, dans le cadre d'une croissance harmonieuse, en recherchant un beau sourire et un rajeunissement. Pour cela l'orthodontiste va s'aider de moyennes céphalométriques mais va aussi tenir compte des origines ethniques de chaque patient.

1) NORMES ESTHETIQUES

Définir une norme n'est pas une règle de la nature, car même si une norme peut être une référence intéressante d'un point de vue statistique elle ne l'est pas pour l'individu, selon Barat. En effet chaque patient est unique ainsi que son sourire. Il est le reflet d'un ensemble de données physiques, psychologiques et émotionnelles liées à la culture, à l'histoire et à l'environnement de chacun. (15, 89)

Le beau est une notion subjective qui évolue d'une société à l'autre, d'une époque à l'autre et d'un individu à l'autre en étant dépendante de facteurs culturels. On ressent donc comme

« beau » ce qui est conforme à ce qui est le plus habituel d'observer dans les relations quotidiennes ou les médias. (44, 141, 190)

S'il est difficile de définir la beauté, il a quand même fallu créer des règles et moyennes à suivre, dont certaines sont applicables à tout individu, afin de s'approcher d'un résultat qui serait apprécié de tous.

Ces normes sont basées sur des individus caucasiens sans dysmorphie et on y retrouve souvent la proportion dorée Phi 1,618. C'est une proportion irrationnelle que l'homme choisit toujours comme référence dès lors qu'il fait appel à un critère émotionnel d'esthétique, qui va donc être utilisée et recherchée. (44,89)

a) Dentaire

Même si ce n'est pas notre sujet il faut l'aborder, car la denture est esthétiquement importante : elle se révèle lors du sourire, du rire, de l'élocution et est d'autant plus apparente que sa couleur va trancher avec les lèvres auxquelles elle doit donner un contour agréable. (191, 192)

De plus les dents vont avoir un rôle important à jouer sur l'esthétique faciale des tissus mous en les soutenant, et on ne peut parler d'esthétique faciale sans parler d'esthétique du sourire. (180, 243)

Et elles vont être importantes pour avoir de bonnes fonctions telles que la mastication, la protection des ATM, etc.

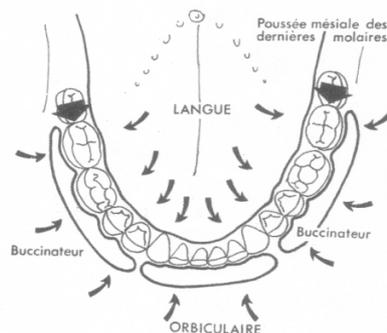


Fig 1. Equilibre des dents situées entre la langue, les muscles et les tissus périphériques.

(39)

A l'état naturel les dents sont toujours en équilibre au sein de pressions musculaires et leurs

positions reflètent donc l'équilibre des activités musculaires et fonctionnelles qui s'affrontent autour d'elles. Cette position d'équilibre peut cependant être mauvaise car due à un déséquilibre de l'environnement dentaire. (9, 39, 41, 81, 190)

Fellus pense qu'un mauvais positionnement dentaire est la visualisation d'un déséquilibre neuromusculaire entre langue/joues/lèvres. Pour lui modifier les praxies et postures va permettre de stimuler la croissance des maxillaires, dans leur orientation et leur quantité, tel qu'on obtient une normalisation de l'articulé dentaire avec un développement optimal de l'enfant. (81)

L'orthodontie devra donc régler ce déséquilibre, et situer les dents dans un couloir neutre entre ces pressions de la matrice fonctionnelle, afin de conserver des dents bien alignées en post-traitement. (101, 169)

Les incisives

- les bords libres des incisives supérieures sont en avant de ceux des incisives inférieures, (39)
- les maxillaires recouvrent environ le tiers supérieur de la couronne clinique des mandibulaires soit environ 2mm (recouvrement), et sont en avant de 2mm par rapport aux mandibulaires (surplomb), (169)
- les latérales sont légèrement plus petites que les centrales. Mais une incisive latérale rhiziforme sera disgracieuse, (179, 208)
- une forme arrondie apporte de la douceur au visage féminin, (191, 192, 208)
- il ne doit pas y avoir de diastème médian car Rosentiel en 2002 l'a défini comme étant le critère le plus rejeté esthétiquement chez les caucasiens, (208)
- l'incisive inférieure est un facteur fonctionnel et stabilisant, tandis que la supérieure est la clef de l'esthétique dentofaciale. (36, 169)
- les médianes inter-incisives doivent se trouver sur le plan sagittal médian c'est-à-dire que les lignes des milieux incisifs (maxillaire et mandibulaire) passent par la ligne de symétrie de la face. Pour Rosentiel c'est le deuxième critère d'importance dans une échelle d'appréciation critique et la dixième clef du sourire jeune. Et pour Johnston plus les milieux incisifs s'éloignent de la médiane faciale moins le patient est jugé attirant, (122, 169, 208)
- le bord libre de l'incisive inférieure se trouve 2,5mm plus bas que le stomion, (191, 192)
- elles doivent respecter la fonctionnalité du guide antérieur permettant une ouverture régulière des mâchoires dans un bon mouvement lors du déplacement mandibulaire, (190)
- l'axe de la supérieure est sensiblement parallèle à l'axe facial. (104)



Fig 2. Le milieu inter-incisif et ses déviations. (122)

Les canines

- la canine supérieure est en arrière de la canine inférieure, (179)
- Si elle est pointue elle donnera une impression d'agressivité, (191, 192, 208)
- leur couleur est un peu plus foncée que celle des incisives, (179)
- elles présentent une légère orientation coronovestibulaire afin de ne pas bloquer la mandibule lors des différents mouvements pour certains, et pour d'autres auteurs elles doivent être verticales. (89, 190, 204)

Les prémolaires

- elles seront visibles si le corridor buccal du patient est large et au sourire franc, (169)
- elles doivent être verticales. (16)

Les molaires

- participent peu à l'esthétique dentaire, (169)
- servent pour définir les différentes classes dentaires d'Angle. (169, 190)

La classe I qui est la normalité, la « relation occlusale idéale » est définie par une position

distale d'une demi cuspide de la première molaire maxillaire par rapport à la première molaire mandibulaire, afin de permettre au pan distal de la cuspide vestibulaire de la deuxième prémolaire d'entrer en contact avec le pan mésial de la cuspide mésovestibulaire de la première molaire mandibulaire. (16)

Les dents de l'arcade mandibulaire occupent une position mésiale d'une demi-cuspide par rapport à celles de l'arcade maxillaire. (190)

La classe II correspond à une distocclusion plus ou moins marquée de la première molaire mandibulaire. Elle est divisée en 2 catégories.

Division 1 où les incisives supérieures sont projetées en avant.

Division 2 où les incisives supérieures sont palatoversées. (16)

La classe III correspond à une position mésalée de la première molaire mandibulaire. (16)

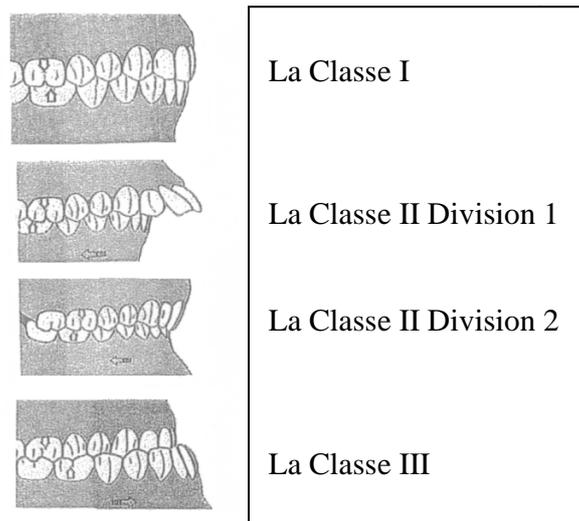


Fig 3. Les classes d'Angle. (91)

En fermeture les dents doivent se trouver dans la position d'intercuspidation maximale (position où il y a le plus de contacts équilibrés bilatéraux et symétriques entre les dents du haut et du bas). Dans le meilleur des cas elle doit être confondue avec la position de relation centrée (position pour laquelle les condyles sont bien positionnés dans la cavité glénoïde permettant ainsi des mouvements fonctionnels libres). (190)

Quand les dents sont en contact elles déterminent la dimension verticale d'occlusion. Elle-même déterminant en partie la hauteur faciale inférieure. (190)

De nombreuses écoles d'orthodontie se sont efforcées de définir des normes, à travers l'analyse céphalométrique surtout, et ont défini des valeurs standards destinées à fixer l'angulation des dents entre elles et par rapport aux os de la face et du crâne. (242)

Mais le but de l'orthodontie est de permettre d'atteindre une croissance faciale et dentaire optimale dans sa propre harmonie, en se rapprochant de la norme, et non de placer les dents dans telle position sans tenir compte de l'esthétique qu'auront alors les tissus mous. (242)

Les dents vont jouer sur les tissus mous et sur l'esthétique du sourire par leur position, morphologie ou teinte. Elles doivent être claires pour contraster avec les lèvres et la peau. La conjonction blancheur et alignement est ressentie comme la marque de la santé de la denture. L'orthodontie va contribuer à la beauté en formant une zone denté, lisse et brillante contrastant avec un cadre rouge formé par les lèvres. (41, 191, 192, 193)

Ce qui est vraiment important au niveau dentaire est d'avoir une denture symétrique, homogène et bien alignée, de préférence sans diastèmes. (191, 192, 208)

Cela peut être obtenu par l'orthodontie car l'orthodontiste peut corriger une dysmorphie, un encombrement ou une malposition dentaire.

Par contre, il ne peut modifier les caractéristiques morphologiques et chromatiques des dents qui jouent dans la beauté du sourire.

Mais si l'harmonie entre formes des dents et du visage est plus esthétique, elle n'est cependant pas toujours un critère décisif de beauté. (179, 192)

L'objectif prioritaire des normes dentaires étant :

- d'assurer la plus totale liberté aux mouvements mandibulaires afin de préserver les articulations temporo-mandibulaires de toutes contraintes. Cela va aussi assurer une croissance harmonieuse, une pérennité articulaire, tout en conservant une posture neutralisée de la tête et des vertèbres. (190, 194)
- de rétablir un bonne occlusion, les malocclusions entraînant des irrégularités de mouvements, un hypofonctionnement de l'appareil manducateur et une mastication incomplète avec développement insuffisant des maxillaires, pour Planas. (194)

b) Tissus mous

Le visage

Les normes de frontalité et de symétrie du corps humain ainsi que du visage existent dans l'inconscient collectif depuis l'Antiquité où toutes les figures sculptées sont construites en équilibre autour d'un axe principal de symétrie. (141)

Verticalement il faut considérer le plan sagittal médian par rapport auquel on évalue une symétrie entre la droite et la gauche. Ce plan rectiligne passe au milieu du visage entre les deux yeux franchit la pointe du nez pour retomber au niveau de la gouttière filtrale et s'achever au milieu du menton. (141)

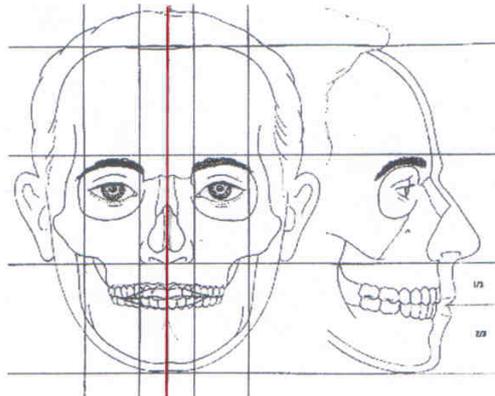


Fig 4. Le plan sagittal médian (rouge) et les étages de la face. (94)

On sait que la symétrie parfaite n'existe pas dans la nature et est donc toujours relative cependant elle n'échappe pas au regard : l'œil enregistre intuitivement toutes les perturbations de cette symétrie. (141)

Si les déviations sont proches de la norme elles peuvent passer inaperçues mais à partir d'un certain écart elles « sautent aux yeux » et deviennent même choquantes : Kokich cité par Frindel a montré qu'une déviation des médianes incisives entre elles peut passer inaperçue en dessous de 4mm. (Fig 9) (89)

Cependant Faure a montré que la symétrie ne suffit pas toujours car un visage totalement symétrique, par retouche photographique, mais pour lequel la distance inter-oculaire a été agrandie est trouvé inesthétique par les observateurs de la photographie. (77)

Cela a aussi été constaté par Evans qui ajoute même que la tolérance aux déviations faciales varie inversement proportionnellement à l'ampleur des déviations physiques par rapport à la normale. (73)

Donc plus on va s'éloigner de la norme moins le physique va nous paraître plaisant et la réaction des gens à ces déviations est d'autant plus rapide et forte que la déviation est importante. (73)

Horizontalement, il doit y avoir un parallélisme entre toutes les lignes horizontales bipupillaire, bicommissurale, bitraguiale, bigoniaque et ophriaque, qui doivent aussi être toutes perpendiculaires au plan sagittal médian. (141, 190)

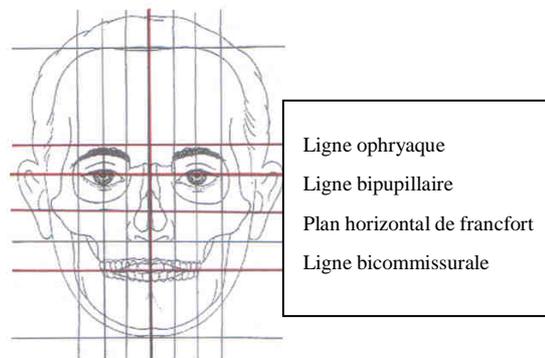


Fig 5. Les lignes horizontales. (94)

La commissure est une partie importante de l'esthétique et plus la ligne bicommissurale est angulée par rapport à l'horizontale plus le patient sera jugé inesthétique. (73)

La ligne bipupillaire doit aussi être parallèle à la tangente au bord libre des incisives supérieures. (153)



Fig 6. Parallélisme ou non des lignes bipupillaire et du bord libre incisif. (153)

Verticalement les commissures des lèvres doivent se situer entre les verticales abaissées des ailes du nez et des pupilles pour Ricketts, mais elles doivent aussi être symétriques par rapport au milieu du visage. Selon Crétot, leur commissure doit se situer à l'aplomb des pupilles. (190, 202)

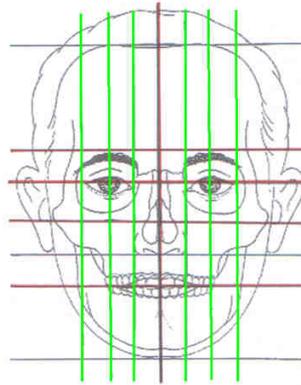


Fig 7. Les lignes verticales (en vert). (94)

Il doit y avoir une égalité des 3 étages faciaux : frontal (étage supérieur),
 : nasal (étage moyen),
 : buccal (étage inférieur). (94, 179)

Dans l'étage inférieur, il doit aussi y avoir des équilibres :

- une ligne passant à la jonction lèvre blanche/lèvre rouge de la lèvre inférieure doit diviser équitablement l'étage des lèvres et celui du menton
- la lèvre supérieure doit en représenter un tiers par une ligne passant par le stomion (jonction des deux lèvres).

Ce stomion doit être sur le plan sagittal médian et se projeter environ 2-3mm au dessus du bord libre des incisives supérieures. (16, 94, 197)

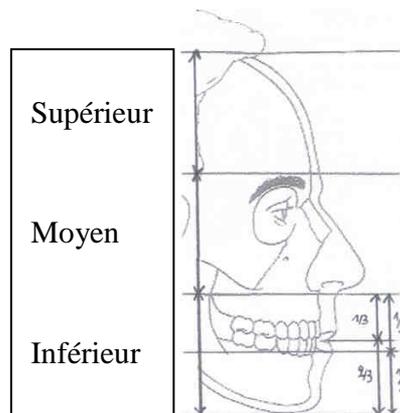


Fig 8. Les étages de la face. (94)

L'ensemble du visage doit être harmonieux avec des courbures et contre-courbures, des dépressions et des reliefs harmonieux et proportionnés, bien répartis et équilibrés. (141, 191, 192)

Les saillies et dépressions ont pour fonction majeure de créer une animation en structurant un modelé, les saillies attirant la lumière et les dépressions retenant l'ombre. (141, 190)

De face, l'axe médian est occupé par 4 saillies de valeurs différentes : le front, le nez, les lèvres et le menton venant s'équilibrer latéralement avec celles des pommettes et des joues. Des zones de dépressions les relie, au centre. Il s'agit des jonctions fronto-nasale, nasolabiale, interlabiale, du sillon labio-mentonnier, et de chaque côté des cavités orbitaires. (141)

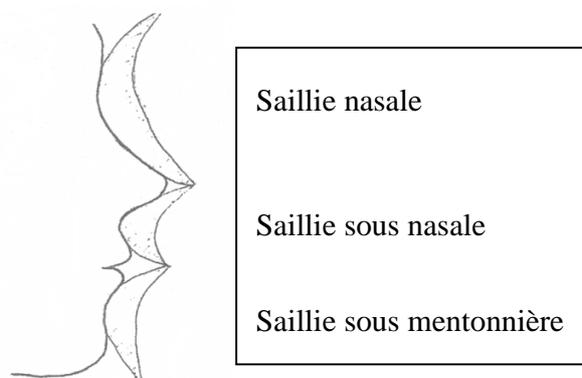


Fig 9. L'harmonie du modelé de Peck tenant compte de 3 saillies. (184)

Toute la force ou la faiblesse des traits du visage va résulter de la valeur relative des uns par rapport aux autres. Par exemple un nez grand et pointu sera mieux accepté si les lèvres et le menton sont marqués dans le profil. Par contre si le patient a une face plate alors l'ensemble sera jugé laid. (141, 191, 192, 205)

De profil, ces saillies et dépressions constituent une série de S qui se répondent, dessinant les formes et les contours, et dont la valeur relative donne à la ligne du profil son caractère particulier. (141)

Les S sont formés par la concavité légère de chaque lèvre qui se casse au niveau d'un ourlet pour devenir convexité dans la zone vermillon cutanéomuqueuse et ordonnent harmonieusement le profil labial. Et la région sous nasale et la zone labio-mentonnière offrent deux transitions douces avec les saillies du nez et du menton. La souplesse des contours permet donc aux courbes et contre-courbes de se succéder plus ou moins harmonieusement.

Si cette succession se fait sans interruption cela va créer un effet de douceur et de féminité. Si au contraire elle se fait par des ruptures avec des angles vifs l'effet sera de l'énergie et de la vivacité recherché plutôt chez le garçon car elle va accentuer la virilité. (141)

Chez l'homme on recherche des contours plus affirmés avec un profil labial plus rectiligne et une proéminence relative plus accentuée du nez et du menton et les zones de jonction naso-labiale et labio-mentonnaire formeront des angles plus aigus.

Chez la femme la préférence se portera sur un profil labial plus protrusif avec, une proéminence plus faible du menton et des angles de jonction plus ouverts paraissant ainsi plus adoucis. (141)

La convexité du profil doit aussi rester raisonnable car l'excès dans un sens comme dans l'autre, s'éloignant de la convexité moyenne, sera jugé inesthétique. (184, 191, 192)

Le nez

Le nez forme un triangle et chaque partie de la pyramide va jouer un rôle important dans le profil.

- les ailes doivent être alignées avec les angles internes des yeux,
- la base se situe au niveau du lobe de l'oreille,
- sa portion la plus large est alignée avec la distance intercanthale,
- l'arrête nasale, concave ou convexe, doit avoir une longueur proportionnée par rapport aux autres étages de la face,
- il doit être rectiligne et légèrement pointu,
- narines symétriques en forme et en volume,
- hauteur nasale = hauteur glabell-point sous nasal. (94)

La longueur nasale idéale équivaut aux deux tiers de l'étage moyen. Et dans cette longueur idéale la pointe du nez occupe deux tiers et la base du nez un tiers. Cette approche permet, selon Byrd (cité par Yellin), des variations en taille, du nez, proportionnelles à la taille de la face. (94, 254)

Et pour Crumley (cité par Yellin) la profondeur nasale de la pointe du nez représente 0,2833 fois la longueur de l'étage moyen. (94, 254)

La columelle est 2 fois plus grande que le lobule, présente 3 étages sensiblement égaux et mesure environ 4mm en hauteur. (94)

Les distances entre pointe du nez/point sous nasal et point sous nasal/vermillon supérieur sont égales. (94)

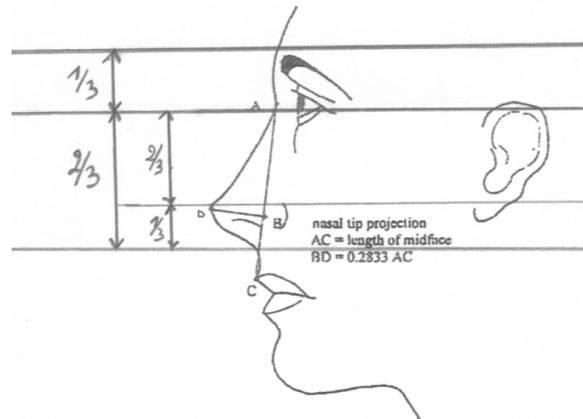


Fig 10. Représentations esthétiques du nez avec les critères de Byrd et de Crumley.

(254)

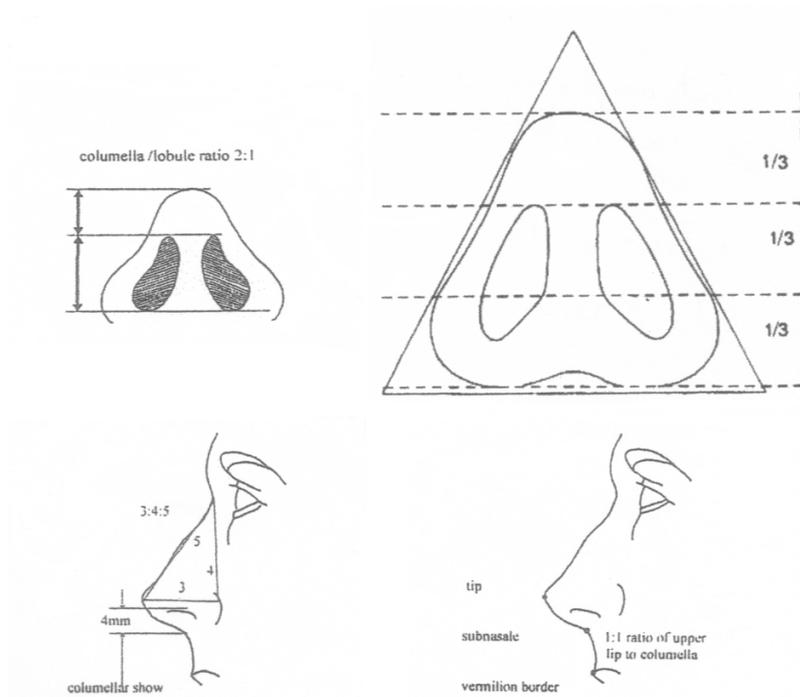


Fig 11. Critères esthétiques du nez. (94)

L'angle nasolabial

Le nez rejoint la lèvre supérieure pour former l'angle naso-labial. (191, 192)

Il est primordial pour déterminer la position thérapeutique de la lèvre supérieure. (172)

Pour Négrier, l'angle naso-labial chez les adultes est de 95° chez l'homme et 100° chez la femme. (172, 179)

Pour Broadbent (cité par Yellin) la mesure est entre 90 et 115° avec plutôt 90 chez la femme où l'on observe un « double break » car la pointe du nez est relevée. (254)
Il faut rechercher un arrondi et non un angle, selon Philippe. (191, 192)

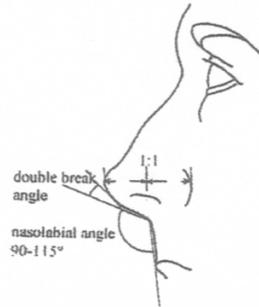


Fig 12. Le double break du nez. (94)

Les lèvres

Le bord inférieur de la lèvre supérieure se trouve en dessous du bord incisif supérieur jusqu'à 3 ans puis s'inverse et après 9ans (date d'éruption complète des incisives) il va se situer environ 3mm au dessus du bord incisif. Les croissances des lèvres et des procès alvéolaires seraient alors identiques. (197)

La bouche participe beaucoup à la beauté du visage par ses rapports équilibrés avec les structures environnantes. (36)

D'ailleurs il est décrit un parallélisme esthétique entre le profil facial et celui de la lèvre supérieure d'où l'importance de cette dernière. (152, 192)

Elles sont appréciées ourlées et charnues car elles représentent ainsi la sensualité. (200)

Chez la belle femme le vermillon de la lèvre supérieure sera plus large que celui de la lèvre inférieure. Donc une lèvre supérieure plus protrusive sera plus appréciée, selon Farkas. (74).

La lèvre supérieure doit être ni trop longue ni trop courte et bien dessinée en « arc de cupidon » et ourlée. Elle ne doit pas être droite mais présenter une légère pente incurvée du point sous nasal au bord vermillon. (89, 118, 179, 192)

Sa longueur = 22mm chez l'homme et 20mm chez la femme, +/-2mm. (179)

La lèvre inférieure doit être légèrement plus volumineuse que la supérieure (192)

Elles doivent être en occlusion au repos sans effort et sans contracture péri-orale afin de protéger dents et gencives, et d'assister la déglutition mature. (192, 197, 202)

Cependant les lèvres gardent une esthétique satisfaisante quand elles se touchent à peine ou sont séparées de 2-3mm en position de repos. Et si la bouche est entrouverte, la lèvre supérieure doit recouvrir la face vestibulaire des incisives supérieures jusqu'à 2-3mm au dessus de leurs bords libres. (33, 190)

Position antéro-postérieure des lèvres : Ricketts évalue la position des lèvres par rapport au nez et au menton et conclut que, par rapport à la ligne E, à l'âge adulte, la lèvre supérieure est reculée de 3mm tandis que l'inférieure est reculée de 2mm. (94, 179)



Fig 13. Ligne E de Ricketts (94)

: La position peut aussi être évaluée grâce à la perpendiculaire sous nasale sur laquelle doit se situer la lèvre supérieure tandis que la lèvre inférieure est en arrière de 2mm, +/-2mm.

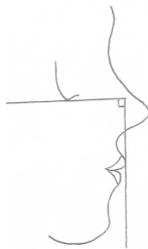


Fig 14. La perpendiculaire sous nasale.

Des auteurs ont définis le profil des lèvres chez le sujet Caucasien ayant terminé sa croissance :

- elles sont contenues en arrière de la ligne E (reliant la pointe du nez à la pointe du menton), (94, 179)
- leur contour est souple, (157)
- la lèvre supérieure doit être légèrement en retrait de l'inférieure par rapport à la ligne E, (94, 179)

- la bouche est fermée sans effort. (157, 202)

Les lèvres deviennent de plus en plus rétrusives avec le temps par rapport à la ligne E de Ricketts, à cause de la croissance sagittale du nez et du menton, et ce malgré l'allongement et l'épaississement dus à leur propre croissance. (197, 202)

Pour Canut, il faut un rapport d'harmonie entre les 3 proéminences (bouche, menton, nez) qui donnent du caractère à la face. Si le profil est équilibré les lèvres sont placées 1-2mm en arrière du menton et pas plus de 9mm en arrière de la pointe du nez, calculés par des tangentes au point sous nasal et au point le plus postérieur du sillon labio-mentonnier. (36)

Le sillon labio-mentonnier

Le sillon labio-mentonnier doit être présent sans être trop marqué, et doit présenter une forme harmonieuse avec le sillon nasolabial. (111, 244)

Sa profondeur dépendra de la position des incisives mandibulaires. (111)

Le menton

Il se situe légèrement en retrait par rapport à la lèvre inférieure. (16, 111)

Il est accepté plus en avant et marqué chez l'homme. (16, 111)

Il joue un rôle clé dans la convexité du profil. (225)

L'épaisseur totale, osseuse et cutanée du menton est idéalement de 16mm (calcul entre le plan Na-Gonion osseux et le pogonion cutané) et celle de ses tissus mous est de 10-12mm en moyenne (entre les points suprapogonion osseux et cutané). (159)

L'épaisseur des tissus mous au niveau de la lèvre supérieure et du menton doivent être égales. Et une position labiale antérieure pourra atténuer chez les femmes une certaine proéminence mentonnière. (159)

Il ne doit pas présenter de contracture musculaire et ne pas être trop grand (dolichofacial) en hauteur ni trop petit (brachyfacial) car l'étage inférieur de la face sera alors perturbé et les étages ne seront pas équilibrés d'où un manque d'harmonie.

Il doit se trouver entre deux verticales que sont les plans frontal antérieur et frontal postérieur. (94)

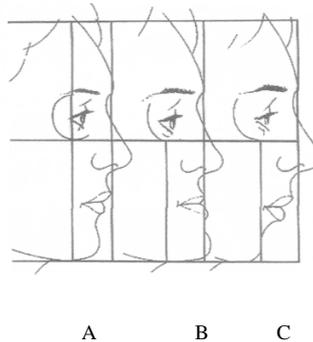


Fig 15. Les positions du menton selon les plans frontal antérieur et frontal postérieur. (94)

A- orthofrontal B- Transfrontal C- Cisfrontal

La longueur sous mentonnière (distance du menton au cou) doit être en harmonie avec la profondeur de la face (de l'oreille à la base du nez). (237)

Si la distance cervico-mentonnière est trop faible le cou tend à disparaître avec le relâchement cutané ce qui est très inesthétique.

Un menton fort s'harmonisera mieux avec un grand nez et des lèvres pulpeuses.(205)

c) Le sourire

La valeur esthétique accordée au sourire par la société est très importante et confronte deux éléments esthétiques différents que sont les lèvres, dynamiques, et les dents, statiques. (169)

La qualité d'un sourire dépend de : l'équilibre du schéma dentosquelettique,

: la forme d'arcade,

: la largeur buccale,

: facteurs neuromusculaires tels que le tonus,

: l'innervation bilatérale des commissures et muscles de la mimique. (119)

Le sourire doit être denté (104) et on retiendra des considérations verticales, transversales et sagittales :

- Dimension verticale : les incisives supérieures doivent être visibles sur toute leur hauteur

et la ligne festonnée de la gencive marginale doit être apparente avec une ligne des collets continue, (169,190)

: le bord libre de la lèvre inférieure doit être parallèle aux bords libres incisifs et canins supérieurs (représentant la ligne du sourire) et les deux doivent entretenir un contact léger mais cette lèvre ne doit en aucun cas recouvrir les dents maxillaires,

: la ligne des bords incisifs et canins supérieurs doit suivre la courbe formée par la lèvre supérieure (ligne de Husley). (169, 179, 215)

- Dimension transversale : on doit observer une égalité entre la distance inter-canine et la largeur du nez mesurée au niveau des crêtes alaires, (169)

: les points interincisifs doivent se situer dans le plan sagittal médian, (122, 179)

: le bord inférieur de la lèvre supérieure doit observer une courbure droite ou concave de bas en haut, (179)

: les dents les plus dégagées sont celles du groupe incisivo-canin supérieur mais le sourire franc découvre généralement en plus les premières prémolaires et inconstamment les deuxième prémolaires ainsi que les cuspidés mésiales des premières molaires. Certains auteurs pensent même que toutes les dents maxillaires devraient être visible, l'arcade dentaire devant remplir tout l'espace découvert par les lèvres afin d'obtenir un sourire plein et charnu. (169, 179, 190)

- Dimension sagittale : une inclinaison coronovestibulaire des incisives, canines et prémolaires supérieures est essentielle mais sa perception esthétique dépend de l'épaisseur de la lèvre supérieure, du front, du menton et des paumettes, (73)

: les incisives sont droites si elles sont parallèles au plan front-paumettes-menton. (189)

En temps normal la lèvre supérieure occupe un volume inférieur à celui de la lèvre inférieure. Mais lors du sourire le volume occupé par la lèvre supérieure va augmenter tandis que celui occupé par la lèvre inférieure va diminuer, avec un rapport lèvre supérieure sur lèvre inférieure passant de 76% au repos à 43% lors du sourire. (128, 179)

Et lors du sourire les deux commissures se déplacent vers une position plus haute, la lèvre supérieure se déplaçant vers une position haute en découvrant les dents. (128, 179)

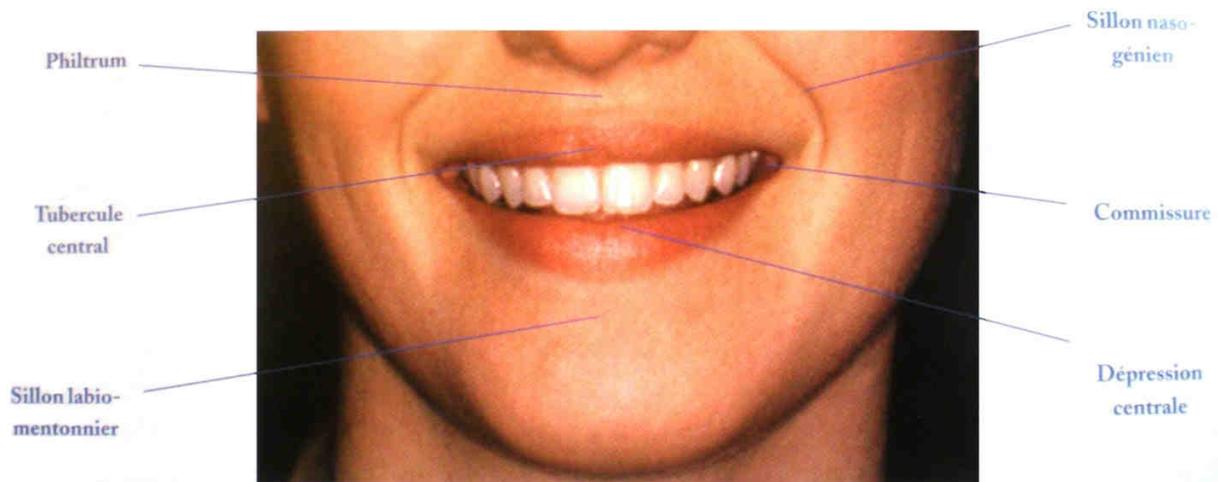


Fig 16. Le sourire franc. (179)

Les proportions favorables : (221)

- la bouche représente 15% de la zone menton-nez,
- la lèvre supérieure 23% de la bouche totale,
- la lèvre inférieure 36% de la bouche totale,
- les dents supérieures 40% de la bouche totale,
- la gencive associée 1% de la bouche totale.

En conclusion

La norme faciale veut un équilibre des étages du visage, une symétrie droite-gauche par rapport au plan sagittal médian et une harmonie du profil. L'harmonie doit aussi être retrouvée dans toutes les dimensions du visage (hauteur, largeur et profondeur). (104)

Si l'on sait aujourd'hui grâce à Peck que la symétrie parfaite n'existe pas ce sont toujours les visages les plus symétriques qui sont privilégiés dans les études sur l'esthétique et cela quelque soit l'origine des jurys, comme le montre Faure. Mais de faibles variations ne sont pas des préjudices esthétiques. (77, 184)

S'il existe une norme esthétique vers laquelle nous tendons à nous approcher, il faut savoir qu'il n'existe pas une esthétique mais des esthétiques. Cela car chaque patient est différent et vouloir créer une esthétique « type » dans une seule et même normalité est impossible. Ainsi le but de l'orthodontie n'est pas forcément de faire entrer l'individu dans la norme mais de lui permettre d'atteindre sa propre harmonie, par une croissance faciale et dentaire optimale. (242)

En orthodontie les vrais enjeux esthétiques incluent l'harmonie faciale, l'objectif étant d'obtenir l'équilibre de face comme de profil des proportions du visage, en favorisant une croissance harmonieuse. (243)

2) ORTHODONTIE ESTHETIQUE

L'action orthodontique concerne aussi bien les dents que l'ensemble du visage.

Parfois l'esthétique n'est pas harmonieuse car le menton ou le nez est trop en avant ou trop en arrière, les lèvres sont en inoclusion ou le visage est dissymétrique. Si le côté inesthétique vient en regardant les tissus mous ce ne sont pas toujours eux qui sont concernés mais cela peut venir de considérations anatomiques osseuses liées à un manque ou à trop de stimulations.

Par exemple, Subtelny souligne que le pogonion cutané suit fidèlement le pogonion osseux. Et les lèvres semblent suivre les modifications alvéolo-dentaires sous-jacentes. Même si les tissus mous ne suivent pas totalement les changements des tissus durs, ils sont largement influencés par eux. (191, 192, 225)

De même, les muscles manducateurs interviennent sur l'expansion volumétrique de la loge mandibulaire qui accompagne l'augmentation du métabolisme avec la croissance, et sur la voûte crânienne par leurs insertions frontales, temporales et pariétales. Ils vont donc jouer sur la croissance des tissus durs et secondairement sur l'esthétique.

Par exemple, l'arcade zygomatique est soumise à la poussée du muscle temporal qui passe au dessous. Si le muscle est peu stimulé l'arcade zygomatique sera peu développée or cette arcade dessine un relief du visage : les pommettes. (148)

Une dysmorphie peut influencer la direction de croissance et l'esthétique.

Si la classe I dentosquelettique et normodivergente avec une face équilibrée est préférée, les classes II squelettiques peu prononcées sont tolérées et pour les hommes les classes III légères témoignent de leur virilité. Cependant les classes II restent préférées aux classes III. (76)

Les classes II montrent une angulation nasale plus marquée que les classes I qui présentent un nez plus étroit. Les classes III ont un nez plus concave au niveau de leur arrête.

L'arrête nasale a tendance à grandir vers l'avant dans les classes I et vers le bas dans les classes II. Donc la dysmorphose va jouer sur la croissance qui ne sera plus dans la bonne direction et sur l'esthétique. (72)

La croissance stimulée par nos traitements, et le retour à des fonctions musculaires normales vont changer l'esthétique du patient et favoriser un meilleur vieillissement.

a) Retour à une croissance osseuse

Rappelons qu'il n'y a que chez les enfants en croissance que l'orthodontie peut agir sur la croissance osseuse. La croissance naturelle de l'enfant s'exprimera quelque soit les dysmorphies et nos traitements. Quand la croissance est terminée, le recours à la chirurgie sera nécessaire pour modifier les bases osseuses.

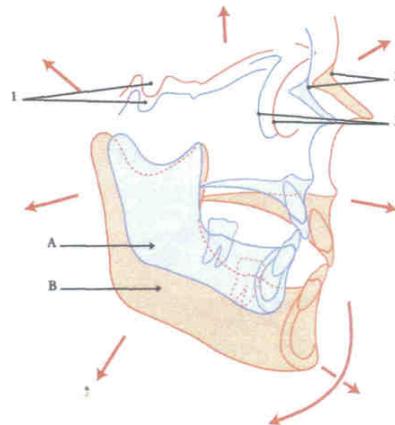


Fig 17. Evolution morphologique et topographique de la face osseuse au cours de la croissance. (123)

*A. 8 ans (bleu) - B. 18 ans (rouge)
1- selle-turcique 2- nasion 3- orbite*

→ C'est l'ensemble des équilibres musculaires et de multiples fonctions (ventilation, déglutition, phonation, mastication, mimique) qui va façonner la forme d'arcade qui lui sera parfaitement adaptée par une croissance capsulaire où la matrice grandit et le squelette répond. Par Exemple quand le volume d'air inspiré augmente, la ventilation va stimuler la croissance de la partie moyenne de la face. (148, 170)

→ Les muscles masticateurs vont modifier les surfaces osseuses sur lesquelles ils s'insèrent, par leurs activités par une croissance périostée. La matrice va entraîner une apposition/résorption sur les os, les transformant en taille et en forme. Exemple de l'hypofonction du muscle temporal entraîne un hypodéveloppement de l'apophyse coronoïde et, au contraire, une puissante fonction entraînera un développement important. (148)

Ainsi « la fonction crée l'organe », et une mauvaise fonction ne va pas produire les stimulations suffisantes au développement. (242)

Si les activités musculaires et fonctionnelles sont anormales la croissance sera elle aussi anormale, ainsi que les mâchoires qui se mettront dans une position d'équilibre afin de garder des contacts dentaires. (242, 243)

Et cette mauvaise croissance va pouvoir s'auto-entretenir en empêchant d'autres structures d'évoluer correctement, avec un résultat souvent inesthétique. (40)

Une remise aux normes va donc être essentielle pour apporter une croissance harmonieuse, équilibrée et fonctionnelle. (188)

En effet une étude a montré que l'utilisation de la technique edgewise lors d'un traitement orthodontique avait amélioré significativement la croissance du maxillaire et de la mandibule. Donc le traitement orthodontique joue sur la croissance osseuse. (69)

Et il doit aussi être le plus précoce possible afin d'accompagner la croissance pour l'amener à sa normalité, en tenant compte de la croissance naturelle qui va se poursuivre pendant et après son traitement, sinon il risquerait de considérer une croissance tout à fait normale comme étant anormale. (72)

Les condyles

*Dans la normalité ils sont recouverts par leurs disques et occupent une position centrée et symétrique dans les fosses mandibulaires.

En dynamique il y a une symétrie parfaite des déplacements lors des mouvements d'ouverture, fermeture et propulsion, et une symétrie des mouvements compensatoires d'une ATM par rapport à l'autre lors des diductions, ainsi qu'une même forme et amplitude de ces derniers que ce soit à droite ou à gauche. (132, 135, 248)

*Si la biomécanique condylienne est perturbée il y aura une asymétrie des mouvements avec perturbation de l'ATM en position ou en mouvement entraînant une position compensatoire de l'autre ATM qui installera la perturbation mécanique et esthétique. (135)

Comme l'a montré Cuccia, dans le cas d'une déviation mandibulaire liée à une résorption condyloaire unilatérale on observe une dissymétrie faciale pouvant être très importante selon l'évolution. (51)

La stimulation de la croissance condylienne va être permise grâce à un appareil de repositionnement mandibulaire. Celui ci va influencer favorablement le processus de remodelage du condyle et ainsi permettre de rétablir une croissance symétrique et donc de retrouver une symétrie du visage. (51)

De même dans les cas d'asymétries dues à une hypercondylie, un traitement chirurgical et orthodontique va permettre un retour à une « esthétique normale » ou du moins à une symétrie faciale. (79)

Ruf a observé par son étude avec des images d'IRM que la propulsion mandibulaire causée par l'appareil de Herbst avait créé un remodelage de la cavité glénoïde ainsi que du condyle. (211) Quant à Pétrovic, il a été plus loin et a prouvé qu'il était possible d'avoir une croissance condylienne grâce à l'usage d'un activateur par stimulation de l'activité mitotique des préchondroblastes. (148, 189)

Cela car le port de l'appareil force un positionnement plus antérieur de la mandibule et provoque

- un accroissement moindre du ptérygoïdien latéral chargé de l'antepulsion mandibulaire et du contrôle de la croissance du cartilage condylien,
- et réciproquement le frein ménisco-temporo-condylien est davantage stimulé.

Cela peut être important dans le cas de menton fuyant où l'activateur permettrait de repositionner le menton en avant et de stabiliser la mandibule dans cette position grâce à cette croissance.

Et inversement, toujours selon Pétrovic, avec une fronde l'on peut freiner l'activité mitotique des préchondroblastes ce qui va ralentir la croissance du condyle. (148)

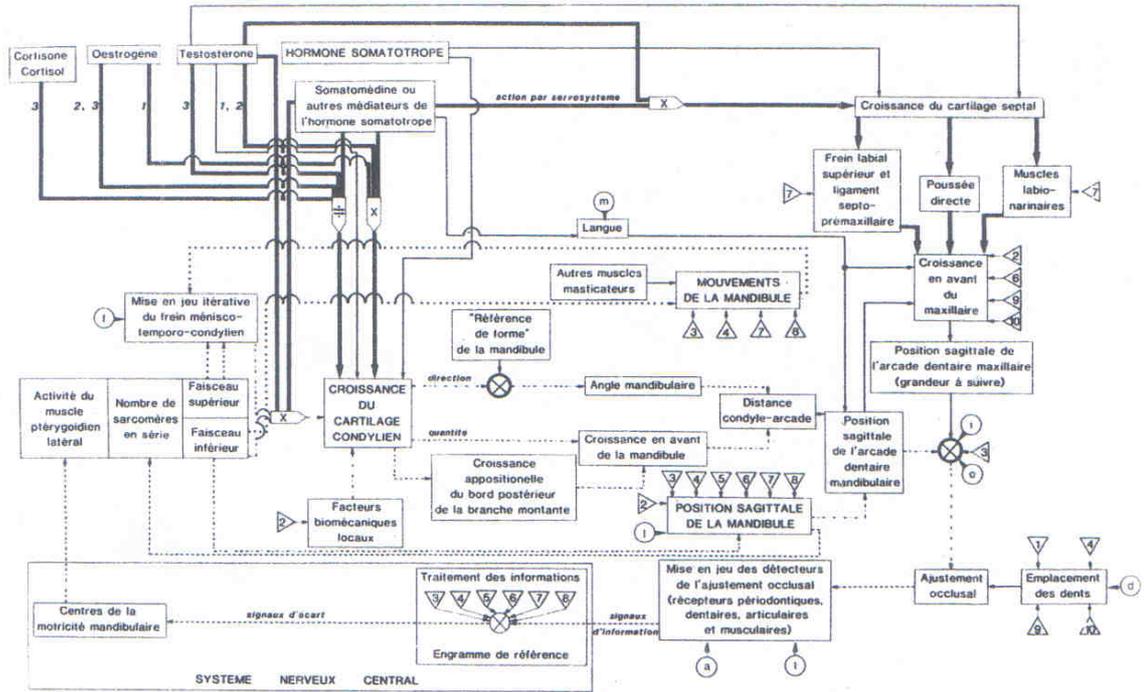
*Quant à Pétrovic, lors de ses travaux sur la mandibule, il nous dit que la croissance condylienne se régule grâce à des hormones de croissance : le couple hormone « somatotrope-somatomédine » qui est contrôlé par le muscle ptérygoïdien latéral, lequel s'insère sur le ménisque et le bord antérieur du condyle. (148, 189)

Ainsi les signaux d'écart, dus à une intercuspidation dentaire avec des arcades non parfaitement ajustées par la croissance, vont faire varier les tensions du frein méniscal et du ptérygoïdien latéral, ce qui régule la croissance.

Puis il étend cela au maxillaire grâce au couple « STH-somatomédine » par l'intermédiaire du cartilage septal. (148)

Son modèle cybernétique de croissance crânio-faciale montre qu'aucune action thérapeutique ne peut cibler qu'une seule structure. L'orthopédie dento-cervico-faciale intervient sur l'ensemble du « puzzle » craniofacial en « activant les différentes pièces tout en agissant sur l'ensemble ». (3, 39)

Ce modèle montre que la croissance du massif facial supérieur entraîne un dérèglement occlusal provoquant l'activité du ptérygoïdien latéral en vue de l'ajustement mandibulaire, pour un engrenement occlusal optimal. (39)



- grandeur à suivre, le reste étant alors un "système suiveur" ou servosystème
- boucles de rétroaction négative
- parties du régulateur impliquées dans les processus d'adaptation
- parties du régulateur NON impliquées dans les processus d'adaptation
- ⊗ comparateur périphérique
- ⊗ comparateur central
- ∇ appareil ou dispositif thérapeutique
- 1 appareils orthodontiques
- 2 rétropulseur actif de la mandibule
- 3 hyperpropulseur postural
- 4 élastiques de type classe II
- 5 activateur de type L.S.U.
- 6 traction extra-orale de la mandibule
- 7 appareils de Fraenkel
- 8 bionator de Balters
- 9 rétropulseur actif du maxillaire (arc facial)
- 10 traction extra-orale du maxillaire (masque de Delaire)
- X gain > 1 (amplification)
- ≡ gain < 1 (atténuation)
- 1 hormone en quantités infinitésimales
- 2 hormone en petites quantités
- 3 hormone en grandes quantités
- P perturbation
- i perturbation par insuffisance fonctionnelle du frein ménisco-temporo-condylien
- a perturbation par arthrite temporo-mandibulaire
- d perturbation par implantation anormale des dents
- i perturbation par inflammation (pulpite, périodontite)
- l perturbation par luxation récidivante condylo-méniscale
- m perturbation par macroglossie
- o perturbation par interférences occlusales

Fig 18. Modèle cybernétique de Pétrovic. Effets principaux des différents dispositifs orthodontiques et orthopédiques. (39)

Rôle du maxillaire sur la croissance

*Le maxillaire est appendu à la partie antérieure de la base du crâne et la mandibule s'articule avec l'extrémité externe de la pyramide pétreuse, et a une croissance compensatrice des procès alvéolaires répondant à des informations proprioceptives ayant pour origine l'engrènement des versants cuspidiens. (148)

Donc le maxillaire va être modifié par les pièces squelettiques périphériques (os frontal, etc.) et par les liaisons qu'il entretient avec les autres os (muscles, dents, etc.) mais aussi par l'environnement tel que les pressions de l'air dans les cavités nasales et sinusiennes au dessus et celles de la langue dans la cavité buccale en dessous. (45)

*Les liens entre étroitesse de l'arc incisivo-canin maxillaire et étroitesse de l'orifice piriforme et leurs conséquences dysfonctionnelles sur le soutien du secteur nasolabial de l'enveloppe faciale et sur la ventilation nasale ont été soulignés, après mesure, par de nombreux auteurs. (230)

Le plancher des fosses nasales est directement corrélé à la largeur du maxillaire donc un problème de croissance maxillaire va former des orifices nasaux étroits et retentir sur la ventilation. (207)

Corriger orthopédiquement ou par repositionnement lingual les dimensions antérieure et transversale du maxillaire va entraîner un agrandissement du plancher des fosses nasales et va donc faciliter la ventilation nasale, en évitant les conséquences dysfonctionnelles. (97)

En cas de canine incluse il existe un manque de sollicitation du pilier canin ce qui va provoquer un abaissement du sourcil homolatéral et donc une dissymétrie faciale. En élargissant l'arcade maxillaire l'orthodontiste va créer de l'espace pour pouvoir mettre la canine sur l'arcade. Ainsi la stimulation du pilier reprendra. (97)

Rôle lingual sur la croissance

*A l'état normal, la langue se plaque contre les collets des dents maxillaires en laissant un espace entre son dos et le palais (Espace de Donders), mais touche le voile. Sa pointe se trouve sur la papille rétro-incisive du maxillaire. (136, 197)

Cette position de repos est passive mais permet de contrebalancer la pression des lèvres et des joues sur les arcades dentaires. (136)

Elle présente de nombreuses connexions fibromusculaires avec les organes voisins :

- attachée solidement sur l'os hyoïde en postérieur (136)
- ancrée sur la mandibule latéralement et antérieurement (123)
- liée au rhinopharynx par le muscle palatoglosse (123)
- liée à l'oropharynx par l'amygdaloglosse et le pharyngoglosse. (58)

Ses fonctions sont multiples et pour certaines indispensables à la vie : déglutition, mastication, phonation... (35, 58, 182)

*Les pressions exercées par la langue au repos ou en fonction vont contribuer à la croissance oro-faciale normale et symétrique, ainsi qu'au bon placement des dents. (136, 197)

Avoir une langue bien positionnée au repos et en fonction c'est avoir une bonne stimulation osseuse.

Elle va aller s'appuyer sur le maxillaire et le faire grandir vers l'avant et transversalement. Cette croissance maxillaire va entraîner un agrandissement du plancher des fosses nasales et va donc faciliter la ventilation nasale, comme vu précédemment. (197)

Cependant, son bénéfice sur la croissance mandibulaire va en diminuant avec l'âge car la croissance linguale va s'arrêter avant la croissance mandibulaire et ainsi diminuer sa pression mais cela va permettre d'avoir de la place au niveau des secteurs latéraux. (72)

Si la langue était mal positionnée, ne s'appuyant que sur la mandibule antérieurement, la croissance de cette dernière en avant serait trop stimulée d'où un prognathisme, et sa croissance en largeur serait importante. (39, 197)

Inversement, comme le maxillaire ne serait pas assez stimulé il y aurait un problème d'encombrement dentaire maxillaire car il resterait étroit, ainsi que le plancher des fosses nasales. (188)

Un maxillaire étroit créerait des problèmes de ventilation. (188)

Et un maxillaire étroit contre une mandibule large créerait une inversion d'articulé dentaire par disproportion des mâchoires avec des problèmes fonctionnels associés masticatoires, phonatoire et de déglutition. (2, 94, 157)

Une déviation mandibulaire créera à son tour une asymétrie labiale, en plus d'un problème articulaire. (94, 145, 157)

Donc la remise en fonction linguale, grâce à des appareils orthodontiques permettant le repositionnement lingual, va agir sur la croissance.

Cette croissance va aussi modifier l'esthétisme vu que les tissus mous accompagnent la croissance osseuse.

Le menton en avant qui n'est pas esthétique sera ainsi évité, en inhibant la croissance mandibulaire. Ce menton pourra aussi être modifié par des forces extra-orales avec rééducation linguale car on diminuerait alors l'espace disponible pour la langue.

Le nez sera plus large avec des orifices nasaux laissant passer l'air, cet air va participer à la croissance faciale grâce à la pneumatization et au rôle expansif et eutrophique de la ventilation nasale. Cela peut aussi être obtenu par expansion maxillaire orthopédique ou par disjonction chirurgicale chez l'adulte. (94)

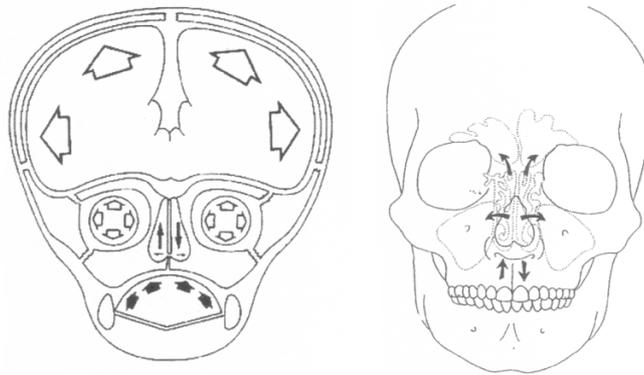


Fig 19. Rôle expansif et eutrophique de la ventilation nasale.

(94, 97)

b) Retour à une esthétique faciale

Rappelons que le front n'est pas concerné par nos traitements.

Le nez

L'action de l'orthodontiste sur le nez reste limitée et indirecte par l'importance que l'on va lui donner en modifiant le profil.

Par exemple reculer la lèvre supérieure va mettre le nez en avant dans le profil. (179)

En général le déplacement du nez vers l'avant est plus important que celui du menton et ce déséquilibre va donner l'impression d'un recul des lèvres dans le profil. Cet effet de croissance va être souhaitable chez les patients aux lèvres protrusives mais si le nez est déjà volumineux cela va encore l'accentuer. (72, 197)

Il faudra donc conserver une certaine protrusion labiale pour ôter l'impression de recul labial lié à la croissance du nez.

A l'inverse si le nez est petit il sera moins gênant de procéder à un traitement aplatissant les lèvres afin d'augmenter la proéminence du petit nez.

Une obstruction nasale unilatérale va se traduire par une dissymétrie des orifices nasaux car un orifice sera stimulé par le passage de l'air et pas l'autre. (94)

Une ventilation orale exclusive va créer un nez petit et pincé car non développé. (94)

Une trop faible stimulation du maxillaire va garder un maxillaire petit et un plancher des fosses nasales petit et donc un petit nez. (188)

La ventilation orale va avoir de nombreuses répercussions inesthétiques.

→ Une expansion maxillaire va entraîner une augmentation de la zone para-nasale vu que le maxillaire est le plancher des fosses nasales. Le nez sera plus large. (151, 188)

→ Rétablir une ventilation nasale va permettre un retour à une esthétique se rapprochant des normes. Nous verrons cela dans le chapitre « fonctions »

Pour Ricketts une rotation postérieure du maxillaire à la suite d'un traitement par une force extra-orale basse entraîne l'arête nasale avec une croissance qui va s'exprimer plus verticalement à partir de l'ensellure, et la lèvre supérieure va reculer et descendre. Ce qui vient confirmer la citation d'Aloe « le nez entraîne la lèvre supérieure ». (4, 204)

L'angle naso-labial

Ne varie pas avec l'âge. Cependant il existe une forte corrélation entre son ouverture et le recul des incisives maxillaires donc plus la rétraction de l'incisive supérieure sera importante plus il augmentera. (147, 169)

Les lèvres

La posture labiale est sujette à des modifications suite aux changements des structures squelettiques sous-jacentes et de la croissance propre des tissus mous. (197)

Elles sont dépendantes des comportements oro-faciaux au repos, du schéma dento-squelettique, des anomalies anatomiques des tissus mous (lèvre courte) et des pathologies éventuelles neuromusculaires. (197)

La posture labiale est aussi sous dépendance de l'enveloppe faciale et de l'armature cartilagineuse de la pyramide nasale. En effet la croissance nasale va influencer la position de la lèvre supérieure de par ses rapports directs avec elle et par modification de l'angle nasolabial. (197)

Il peut y avoir une protrusion labiale (lèvres en avant) par rapport à la ligne E de Ricketts, en rapport avec une protrusion incisive sous jacente.

Ou une rétrusion (lèvre en arrière) par rapport à la ligne E mais qui sera due à un menton et un nez trop proéminents. (197)

De même une inoclusion labiale par absence de contact bilabial spontané lors du repos musculaire physiologique, peut être « masquée » par une contraction des muscles péri-oraux venant maintenir la bouche fermée. (179)

Dans la majorité des cas où les patients ont une inoclusion labiale on retrouve une respiration buccale qui oblige donc le patient à ne pas contracter ces muscles péri-oraux, afin de pouvoir respirer par la bouche.

L'orthodontie peut rétablir une esthétique dentaire avec contact bilabial par rétablissement d'une ventilation nasale, et peut modifier le profil labial en corrélation avec la protrusion des incisives, ou avec leur rétraction, qui va permettre aux lèvres de se joindre sans effort en faisant disparaître les contractures musculaires. (192)

Il faut donc bien prendre en compte ses rapports avec les structures environnantes.

En effet, les lèvres suivent les mouvements dentaires mais pas totalement car la consistance de chaque lèvre (épaisseur, hauteur) peut jouer. (177, 192)

Les lèvres minces suivent plus intimement les dents que les lèvres épaisses. Les lèvres fines suivent totalement le recul des dents tandis que les épaisses ne le suivent que de sa moitié. (177, 180)

En cas d'interposition entre les incisives par parafonction, la lèvre inférieure va être gonflée. Si on enlève cette parafonction la lèvre va reprendre sa place normale et peut devenir fine. (202)

Quand la lèvre supérieure recule elle le fait sur toute sa hauteur et l'inférieure ne recule que sur sa partie vermillon.

Quand la lèvre inférieure recule elle le fait sur toute sa hauteur et de façon plus intime que ne le fait la supérieure. (177)

Pour Aloe la lèvre supérieure va reculer du tiers de l'incisive maxillaire tandis que la lèvre inférieure va reculer en même temps que l'incisive inférieure voire même plus. Et la lèvre inférieure suivrait de plus près les variations de l'incisive supérieure que la lèvre supérieure. (4)

Burstone pense plutôt que si les lèvres sont compétentes au départ elles ne suivront pas le mouvement de rétraction des incisives mais que si elles ne sont pas en contact elles suivront le mouvement dentaire. (33)

Ricketts estime que la rétractation de la lèvre supérieure correspond aux deux tiers de la rétraction de l'incisive supérieure car elle va s'épaissir du tiers de la valeur de la rétraction incisive. Par contre la lèvre inférieure va suivre la rétraction incisive en conservant son épaisseur. (197, 202)

Pour Rudee, le recul incisif entraîne un déplacement labial : (210)

- la lèvre supérieure se rétracte de 1mm pour un recul de 3mm environ des incisives maxillaires. Il y a une forte corrélation entre elles. (139, 179, 210)
- la lèvre inférieure se rétracte de 1mm pour un recul de 2mm des incisives inférieures. Il y a une forte corrélation entre elles. (179)
- le recul de l'incisive maxillaire de 1mm recule la lèvre inférieure de 1mm mais le coefficient de corrélation entre les deux est faible. Langlade est d'accord mais Ricketts estime pour sa part que ce recul n'interfère pas du tout sur la lèvre inférieure. (139, 202, 210)
- Le recul de l'incisive maxillaire augmente l'épaisseur de la lèvre supérieure. (197)

Pour Philippe, plus les lèvres sont fines plus elles vont suivre les dents de façon intime, et une lèvre épaisse nécessite un bon soutien dentaire.

Selon lui il est préférable de ne pas trop linguoverser les incisives maxillaires si la lèvre est épaisse et, inversement, de ne pas trop les vestibuler si elle est mince.

Ainsi pour mettre en valeur des lèvres charnues il est possible de distaler les incisives

mandibulaires afin d'augmenter un peu le surplomb. La lèvre inférieure s'ourle sur l'incisive maxillaire. Il suggère d'accepter un surplomb incisif plus important chez la femme afin que la lèvre inférieure paraisse plus épanouie car le bord des incisives supérieures va alors éverser la partie vermillon. (192)

Attention cependant à ne pas trop reculer les incisives dans le cas d'une lèvre déjà rétrusive car cela influe négativement l'esthétique du sourire. L'impact que peut avoir une rétraction incisive sur le sourire doit être pris en compte et permettre de chercher une autre solution qui sera plus esthétique. (192)

A l'inverse rendre les incisives plus protrusives et ainsi la lèvre supérieure plus protrusive fait que la lèvre est pleine. Cela est associé à un plus beau sourire.

Le sillon labio-mentonnier

Il est déterminé par le schéma facial : chez le patient hypodivergent il sera plutôt marqué, à l'inverse des patients hyperdivergents où il sera plutôt effacé.

Pour une bonne esthétique il doit être présent mais sans être trop marqué afin de bien souligner le galbe de la lèvre inférieure. (244)

S'il est effacé au départ il peut s'agir d'une protrusion dento-labiale qui fait paraître le menton fuyant. Le redressement de l'incisive inférieure et le mouvement antérieur du menton, que ce soit naturel par croissance ou par l'intermédiaire d'appareils orthodontiques et orthopédiques, vont faire apparaître ce sillon et améliorer l'esthétique en soulignant le modelé de la lèvre inférieure. (72)

S'il est marqué la lèvre inférieure peut être éversée au contact des incisives supérieures. Le recul des incisives supérieures va alors supprimer cette éversion et la lèvre inférieure va remonter devant les incisives supérieures ce qui va effacer ce sillon. (72)

Le menton

Un patient rétrognathe a un menton petit et effacé, en arrière. (242)

Cela peut être « mignon » chez un enfant mais pas chez un adulte, car la lèvre du bas est en retrait par rapport à la supérieure et le menton fuyant insuffisamment développé pour maintenir la peau. Donc la peau du cou pend et fait des plis d'où un double menton disgracieux. Des dents alignées ne changeront rien à un tel profil. L'orthodontie sera donc démunie mais pas l'orthopédie qui va pouvoir développer la mandibule et réduire le décalage antéro-postérieur, donnant ainsi au menton un volume esthétique et une position normale. Dans ce cas il faut une prise en charge précoce même si chez l'enfant cela ne nous paraît pas si inesthétique, cela le deviendra avec le temps si l'on agit pas. (242)

A l'inverse, un patient prognathe aura un menton trop avancé qui créera un profil disgracieux en galoche. Mais cela ne viendra pas forcément de la mandibule trop en avant mais peut aussi venir

d'un maxillaire peu développé. C'est à l'orthodontiste de le déterminer. (242)

Ce prognathisme est associé à une ventilation orale qui laisse le patient bouche ouverte en permanence ce qui est inesthétique. (242)

D'où l'importance de rester dans la norme, ni trop en avant ni trop en arrière.

Pour Subtelny on ne peut que peu ou pas influencer la position du menton, ce que contredit Delaire pour qui le simple fait de fermer l'angle mandibulaire va redresser le menton et accentuer l'éminence mentonnaire, et Aloe pour qui le redressement de l'incisive inférieure replace le menton dans le profil en harmonisant le sillon labio-mentonnaire et en décontractant les muscles mentonniers, ainsi que Dorignac pour qui la rotation mandibulaire influe sur la position du menton. (4, 57, 64, 225)

Et selon Ricketts cité par Dorignac, l'épaisseur des tissus mous mentonniers peut légèrement augmenter suite au recul des incisives inférieures. Car le déplacement incisif autorise le relâchement de la lèvre inférieure en supprimant les tensions musculaires. (64)

Le profil

Comme vu avant, un profil à forte concavité ou a contrario à forte convexité seront aussi inesthétiques l'un que l'autre. (184, 192)

L'orthodontie va donc adapter sa thérapeutique en modifiant plutôt le maxillaire que la mandibule, ou inversement selon le cas, afin de corriger la dysmorphose du patient en gardant, rétablissant ou n'aggravant pas le profil.

Le sourire

L'amélioration du sourire par l'orthodontiste va surtout passer par la mise en place dentaire.

L'orthodontiste va être plus sensible qu'une autre personne à un léger décalage de la ligne des milieux incisifs par rapport à la ligne du milieu facial. Ce décalage est jugé inesthétique et l'orthodontie en remettant les milieux des incisives au milieu de la face va rendre le visage plus esthétique. (73, 205)

Il va aligner les dents et leur faire occuper tout l'espace visible lors du sourire.

Un sourire gingival découvrant excessivement la gencive attachée supérieure et associé à un recouvrement des incisives supérieures par la lèvre inférieure est aussi disgracieux qu'une faible visibilité des dents antérieures lors du sourire. (169)

La correction orthodontique du sourire gingival va passer, entre autre, par une remontée des incisives. (192)

c) traitement versus non traitement des dysmorphies

Traiter des dysmorphies a de très nombreux bénéfices et ces bénéfices sont visibles à la fin du traitement, pour la grande majorité. Mais il y a aussi des bénéfices non visibles : l'absence des complications qui auraient pu avoir lieu si les dysmorphies n'avaient pas été traitées.

* Dans la classe II la dysfonction labiale s'accompagne d'une hyperactivité de la musculature mentonnière. (141)

Kitahara observe que dans la classe II division 1 la bouche est plus basse que dans le groupe contrôle et que les deux lèvres occupent un volume supérieur à celui qu'elles devraient occuper. Et encore plus pour la lèvre inférieure que pour la supérieure avec un rapport lèvre supérieure sur lèvre inférieure passé de 76 à 82% au repos et de 43 à 51% au sourire.

Pour lui cela peut être dû à une incisive supérieure protrusive qui peut conditionner une lèvre ample et éversée. Et à un grand overbite qui peut aussi éverser la lèvre inférieure. Il est possible que le surplomb et le recouvrement augmentent l'aire occupée par les lèvres et fassent perdre l'équilibre établi entre elles.

Dans son étude les caractéristiques de la classe II sont améliorées par le traitement. (128)

Dans les classes II division 1, Sloss a montré qu'utiliser un appareil de Herbst ou Headgear améliorerait significativement le profil des patients traités et que bien que les deux appareils aient des actions différentes sur le squelette et les dents, les patients étaient jugés aussi attirants les uns que les autres au final. On peut en déduire que le seul fait de corriger la dysmorphie a permis de rendre le patient plus attirant et ce quelque soit les moyens orthodontiques utilisés. (222)

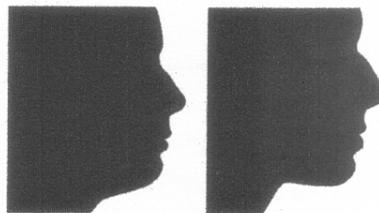


Fig 21. Profil avant et après traitement d'une classe II division 1 avec un appareil de Herbst. (222)

* Dans la classe III les conditions de l'occlusion labiale deviennent difficiles, la musculature péribuccale intervient. (141)

Traiter une classe III squelettique causée par un rétrognathisme maxillaire avec un masque de Delaire, ou un appareil de headgear, tractant le maxillaire antérieurement et stimulant sa croissance, va avoir des effets osseux mais aussi sur le profil du patient.

On va observer une avancée du maxillaire et des incisives qu'il porte avec une lèvre supérieure plus marquée, ainsi qu'une rotation postérieure de la mandibule avec recul des incisives inférieures, et le profil concave va s'équilibrer. La relation normale inter-incisive a un impact

positif sur les lèvres en les mettant dans une position normale (la lèvre inférieure se déplace postérieurement), en permettant une compétence labiale, améliorant ainsi la convexité des tissus mous. (127, 174)

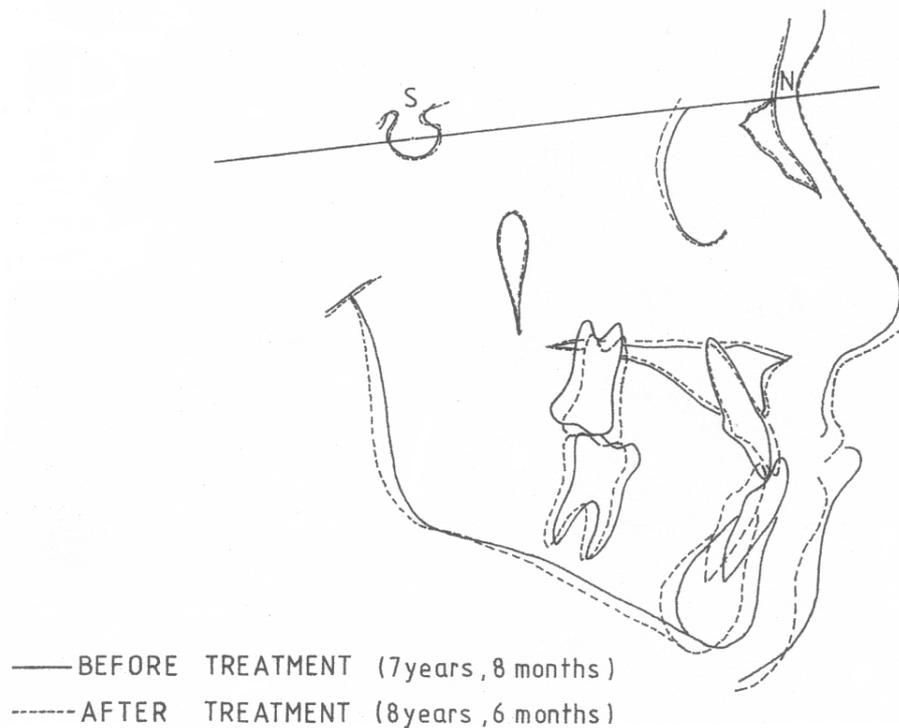


Fig 22. Avant et après 10 mois de traitement d'une classe III d'Angle.
 (127)

* S'il n'y a pas de traitement il existe des risques de complications des dysmorphies, qui ne se produiront pas si le traitement a eu lieu. (16)

DDM → si elle est faible et que le patient a une bonne hygiène il n'y a pas de conséquences à long terme. Si elle est importante il peut arriver des abrasions prématurées des dents, des difficultés de brossage et des dénudations, un Syndrome Algo-Dysfonctionnel de l'Appareil Manducateur (SADAM) du à des prématurités chez le sujet prédisposé. Et psychologiquement, lors du sourire le patient n'osera pas découvrir sa denture. (16)

Supraclusion → abrasion prématurée des incisives inférieures, vestibuloversion des incisives supérieures, lésion palatine et fractures incisives, SADAM avec un guide incisif perturbé et un déplacement distal du disque. (16)

Infraclusion → lésions parodontales, mobilité dues à une pression linguale excessive, et SADAM par absence de guide incisif et de protection canine et car le patient progliste naturellement. (16)

Endoalvéolie supérieure → facette abrasion sur les dents permanentes avec des contacts non travaillant provoquant un SADAM, anomalie cinétique peut se transformer en anomalie morphologique asymétrique : latérogathie. (16)

Endoalvéolie inférieure → perturbations occlusales et fonctionnelles presque certaines. (16)

Classe II Division 1 → rides labiojugales précoces, risque de fracture augmenté sur les dents apparentes lors de traumatismes, parodontopathies, SADAM. (16)

Classe II Division 2 → abrasion des incisives supérieures, dénudations vestibulaires, lésions palatines rétroincisives, SADAM, difficulté pour faire des reconstitutions prothétiques. (16)

Classe III → SADAM, abrasions importantes des faces vestibulaires, mobilités et dénudations des incisives inférieures par pression continue linguale car la langue est protrusive et basse, traumatismes occlusaux dus à l'occlusion inversée, esthétique très négative telle que le patient sera mal perçu par les autres, avec des conséquences comportementales. (16)

d) Cas particuliers des extractions et des chirurgies

Elles sont faites, en général, chez l'adulte ou l'enfant ayant fini sa croissance et qui ont des problèmes non rectifiables par l'orthodontie seule. Ou chez le plus jeune enfant ayant des dysmorphies très importantes. En pratique, chez l'enfant, l'expansion maxillaire et la stimulation fonctionnelle de la croissance mandibulaire doivent être préférées aux extractions dentaires pour corriger les encombrements et la rétromandibulie. (16, 97)

Les extractions

Elles rendraient les lèvres plus rétrusives avec une face en général plus plate et des incisives légèrement plus linguoversées. Elles ne sont pas systématiquement délétères et sont parfois nécessaires voire même indiquées. (24)

Quand elles sont nécessaires, exemple d'une dysharmonie dento-maxillaire trop importante, il faut veiller à ce que les conséquences de ces extractions ne soient pas délétères pour le profil. (24, 242)

Par contre elles peuvent être indiquées quand les conséquences de ces extractions est justement ce que l'on recherche pour que le profil soit amélioré. (75)

Et bien qu'il soit admis de les éviter le plus souvent possible, de nombreuses études n'ont pas réussi à prouver que le sourire et la face étaient significativement moins attirants chez les patients ayant eu des extractions que chez les patients n'en ayant pas eu. (37, 108)

L'ostéogénèse par distraction symphysaire peut offrir un traitement alternatif aux extractions en résolvant le problème de déficience de croissance transversale mandibulaire. Ainsi, au lieu d'extraire une dent pour faire de la place, on pourra conserver cette dent sur l'arcade, donc garder le capital dentaire. (59, 242)

Les chirurgies orthognathiques

Elles vont modifier le profil de façon beaucoup plus spectaculaire que ne le ferait l'orthodontie. Elles peuvent être utilisées secondairement à un traitement orthodontique, exemple de la génioplastie quand un menton reste trop en avant. (171)

Dans le sens antéro-postérieur les modifications du profil labial vont suivre les modifications du profil dento-osseux presque comme le ferait le traitement orthodontique, mais une chirurgie reculant le maxillaire va provoquer un affaissement de la lèvre supérieure et augmenter l'angle naso-labial. (171)

L'ostéotomie d'avancée mandibulaire permet une augmentation du couloir aérien et peut constituer un traitement primaire chez les patients présentant des apnées du sommeil. (197)

Dans le sens vertical elles vont avoir une forte incidence sur la position labiale dans les cas de sourire gingival ou de béance labiale. (171)

La génioplastie va permettre de réduire l'éminence et la hauteur du menton. Cela va pouvoir participer à une diminution de l'étage inférieur de la face permettant la compétence labiale et la disparition de troubles labio-mentonniers. (171)

Les géniotomies de glissement antéro-postérieures vont permettre d'augmenter ou diminuer l'éminence mentonnière entraînant une harmonisation des rapports labio-mentonniers et une diminution, ou augmentation, de la convexité faciale. (16, 171)

Il existe aussi des géniotomies de transposition latérale participant à la correction des asymétries faciales. (171)

La chirurgie pouvant intervenir sur chaque pièce osseuse et dans chaque sens de l'espace, tout le profil facial peut être remodelé et rééquilibré avec des fonctions harmonieuses. (40, 94)

La chirurgie est, cependant, à éviter chez l'enfant en croissance où il faut mieux stimuler la croissance. (40)

Quand la croissance est terminée on peut utiliser l'orthodontie mais uniquement dans des cas simples, ou obtenir des compromis esthétiques dans des cas un peu plus complexes, cependant l'orthodontie ne pourra pas tout corriger.

Chez certains patients, si le résultat final reste encore inesthétique, la chirurgie va être envisagée. Elle l'est aussi chez l'adulte où seule la chirurgie pourra apporter un résultat esthétique d'une excellente qualité, si le problème esthétique n'est pas d'origine dentaire.

La lourdeur et les risques liés à ces interventions font que les chirurgies doivent être justifiées esthétiquement, et qu'il faut les éviter, si possible, en envisageant des compromis si ces derniers sont acceptables esthétiquement. (188)

3) RAJEUNISSEMENT

Si tout passe par l'esthétique, avec un beau sourire et un visage symétrique, et par la fonctionnalité, de plus en plus de gens recherchent aussi le rajeunissement par l'orthodontie. Cela se voit par l'augmentation constante du nombre de traitements entrepris chez les adultes.

La vieillesse faciale est caractérisée par :

- un sourire découvrant les dents inférieures
- des rides
- une bouche plate, par comparaison à des lèvres légèrement proéminentes rappelant les caractéristiques de l'enfant et donc la jeunesse. (179, 202)

a) Le vieillissement naturel

Le vieillissement musculaire se traduit par un déficit du tonus musculaire, ainsi un muscle ayant une direction longitudinale chez le jeune deviendra curviligne avec l'âge. De plus la détente cutanée va accompagner la détente des peauciers. (25, 105, 192)

Cette perte d'élasticité musculaire va donc entraîner un affaissement des tissus et un changement de forme du visage avec création de bajoues, accentuation des sillons cutanés et des rides. (25, 105, 192)

Bajoues car la masse grasse augmente au dépend de la masse musculaire et la graisse va migrer des joues et du cou vers le bas à cause de la pesanteur. (25, 105, 192)

Accentuation des sillons cutanés par affaissement des tissus mous par perte d'élasticité. (179)

Rides car les contraintes cutanées au niveau des attaches musculaires le long des lignes de tension (qui sont des lignes de cassure) créent des ridules qui deviennent rides par action de la pesanteur. (179)

Et en plus, à cause de la diminution de l'action musculaire les tissus mous dépendent étroitement de leur support dentaire. (1)

La hauteur faciale prend une place de moins en moins importante dans la hauteur de la face et le menton fait la même chose dans la hauteur de l'étage inférieur. (94, 157)

L'étage supérieur s'agrandit par le recul de la ligne d'implantation des cheveux et par la ptose fronto-sourcilière, l'étage moyen se modifie seulement par le nez qui « plonge », et l'étage inférieur se diminue par perte alvéolodentaire et par résorption des bases osseuses insuffisamment sollicitées. Mais si le patient reste denté, la hauteur faciale peut légèrement augmenter. (94, 185)

Le nez grandit en proportion dans la hauteur générale de la tête, il devient trop saillant, s'élargit et sa pointe s'affaisse. Son profil devient convexe car le tissu osseux de soutien de l'os nasal reste stable alors que la pointe s'épaissit et tombe en bas et en avant. (1, 43, 94, 185, 192)

Les lèvres s'amincissent et reculent un peu. Chez la femme, les lèvres effectuent un recul plus marqué, proportionnellement, dans le profil. La bouche apparaît de plus en plus pincée, plate et donc vieillie. (1, 43, 185, 192, 202)

Les lèvres deviennent de plus en plus rétrusives dans le profil en raison de la croissance sagittale du nez et du menton. (197, 202)

La ligne inter labiale est plus rectiligne.

Les commissures labiales s'abaissent vers le menton. (43, 185)

Il y a une descente du stomion d'où une diminution du sourire gingival ce qui pourrait être esthétique mais cela va se faire progressivement jusqu'à ce qu'on voit les incisives inférieures et moins les supérieures, ce qui est peu esthétique, le fait de voir les dents inférieures étant un signe de vieillissement. Pour lutter contre ce vieillissement certains auteurs proposent de créer un léger sourire gingival afin que la position du stomion reste esthétique au début de sa descente. (43, 89, 106, 179, 192)

Il y aurait une diminution de la convexité du profil mais pas pour tous les auteurs. (1, 185)

L'angle naso-labial devient plus aigu. (43, 94, 185)

L'affaissement des tissus antérieurs et la création de rides accentuent le pli naso-génien. (1, 43)

Le profil sous nasal cutanéomuqueux recule. (43)

Le vieillissement cutané produit des rides, dont l'importance est corrélée à la dynamique faciale. Les rides sont toujours perpendiculaires aux muscles peauciers et plus importantes sur les peaux fines que sur les épaisses. (137)

Il reste à savoir que les conséquences du vieillissement seront plus ou moins marquées selon le poids et la typologie du patient, avec une typologie mésodivergente qui limitera les effets du vieillissement. Cela est illustré dans le tableau de Hamou. (105)

Modifications au niveau :	mésodivergent	hypodivergent	hyperdivergent
Sangle musculaire	Relations musculo-squelettiques équilibrées.	-Hyper-tonique (écrasement de l'étage inférieur). - Insertions musculaires sur les bases osseuses hyperdéveloppées.	- Hypotonique - Insertions musculaires étroites.
orbito-palpébral	<u>Rides :</u> - d'expression entre les sourcils - au niveau du contour des yeux (patte d'oie).	- Appositions-résorptions très importantes au niveau de l'arcade zygomatique dues aux tensions musculaires : arcades sourcilières et rebord orbitaire très proéminents. - Rides frontales d'expression. - Poches sous orbitaires rares (densité osseuse ++).	- Poches sous les yeux qui vont se remplir de graisse avec le temps (favorisé par une faible épaisseur osseuse du rebord orbitaire inférieur). - Cernes.
du nez	La pointe du nez se dirige progressivement en bas et en avant.	- Accentuation de la protrusion nasale, augmentant la concavité du profil (souvent progénie associée). - Diminution de la hauteur de l'étage inférieur. - Fermeture de l'angle nasolabial.	La pointe du nez s'abaisse dans le profil.
des lèvres	- <u>Rides :</u> - d'expression du contour des lèvres, - verticales de la commissure. - Plis nasogéniens marqués.	- S'affinent ++. - Collapsus labial. - Sillon labio-mentonnier marqué. - Apparition du « pli amer » de part et d'autre des commissures (rides verticales).	- Vieillesse cutané pré-maturé (surtout pour la lèvre inférieure, atonique, qui s'étire afin d'assurer l'occlusion labiale. A terme, les fibres élastiques cassent). - Aspect ptosé, lèvres tombantes.
du cou	- Epaissement de la peau, - Relâchement cutanéomuqueux, - Altération de l'ovale du visage.	- Altération de l'ovale du visage due à la migration de la graisse (bajoues). - Souvent, la distance cervico-mentonnaire est suffisante pour un bon soutien cutané.	Cou « en jabot » souvent, lié à la ptose de muscles et à l'accumulation graisseuse. Ceci est d'autant plus vrai que la distance cervico-mentonnaire est courte et le profil, convexe.

Fig 23. Evolution locale du vieillissement facial selon la typologie faciale. (105)

- L'âge peut donc avoir des bienfaits, à lui seul, en atténuant une biprotrusion en raison de la croissance sagittale du nez et du menton. L'orthodontiste ne devra donc pas surcorriger une biprotrusion de peur de vieillir le visage précocément. (157, 197)

Il va aussi diminuer un sourire gingival car les lèvres se rétractent et s'amincissent avec une descente du stomion. (179)

L'orthodontiste devra par contre rétablir une typologie correcte vu que celle-ci limitera les effets du vieillissement. (105)

Il devra aussi tenir compte du vieillissement à venir pour envisager le traitement gardant la jeunesse plus longtemps. Par exemple, il devra favoriser l'aspect charnu des lèvres qui ont tendance à s'effacer avec l'âge. (104)

- Le sourire aussi va vieillir.

Les dents vont se chevaucher, par affaissement transversal des maxillaires, inhérent à l'âge. Un traitement orthodontique chez l'adulte pourra donc rajeunir ce sourire en les réalignant. (243)

Il faut noter qu'il existe une proportion dorée dynamique du sourire entre aile du nez, bord libre de l'incisive supérieure et menton. (89)

Mais avec l'âge et la descente inéluctable des tissus mous, une deuxième position d'équilibre du sourire dans la face a été déterminée. C'est la constante du sourire idéal où le bord libre de l'incisive supérieure va se retrouver à mi-distance entre le nez et le menton. (89)

Frindel en a conclu que pour qu'un visage soit bien équilibré, harmonieux, attirant et le moins vieillissant possible le bord libre de l'incisive supérieure doit se situer entre le chiffre d'or (rapport de 1,618) et la constante du sourire idéal (rapport de 1), car remonter les incisives supérieures, pour se rapprocher du chiffre d'or, peut aussi s'apparenter à une descente des tissus mous et donc à un vieillissement du visage. (89)

Mais parfois sa position entre ces deux positions va exposer un peu de gencive. Ce n'est pas forcément dramatique vu qu'avec l'âge cette gencive apparente va disparaître. (89)

En tout état de cause c'est donc la position du bord libre de l'incisive supérieure dans la sourire qui est la clé de la jeunesse du sourire. (89)

Et, par extension au profil, Frindel a noté qu'il devait placer le bord libre de l'incisive supérieure à 4mm en dessous de la commissure des lèvres. (89)

b) Le vieillissement provoqué par des dysmorphies

Un regard cerné du à une ventilation orale aura pour conséquences de donner au patient un regard triste, fatigué et vieillit prématurément. (243)

Les sujets hypo ou hyperdivergent sont concernés avec des rides et des plis cutanés trop marqués car aggravés par les dysmorphies squelettiques. (105)

L'hypodivergent présente un écrasement de l'étage inférieur avec un profil plutôt concave et une fermeture de l'angle nasolabial, ainsi que des lèvres fines et en retrait.

L'orthodontiste devra dans ce cas redonner du volume à la zone du sourire en évitant les extractions, en proversant légèrement l'incisive inférieure afin d'équilibrer le profil et adoucir la progénie. (105)

Quant aux hyperdivergents ils présentent un aspect ptosé des lèvres, parfois tombantes et non jointes au repos, avec un menton effacé, en retrait, sans sillon labio-mentonnier.

Ici la thérapeutique est plus difficile car il ne faut pas aggraver la typologie verticale, on envisagera plus facilement les extractions afin de corriger le décalage des bases et de diminuer l'étirement excessif de la peau. (105)

La biproalvéolie accélère le vieillissement car la peau est excessivement tendue et va perdre son élasticité prématurément. Les rides seront alors plus importantes autour des lèvres et le sillon nasiolabial est plus marqué. De plus les forces occlusales déséquilibrées aboutissent à une altération du parodonte. L'esthétique faciale à long terme est donc compromise si elle n'est pas traitée. (25, 105)

Les incisives reculées vont donner une lèvre affaissée, rentrée, générant des plis et des rides prématurées, provoquant un profil disgracieux. (243)

Un trouble de l'occlusion dentaire avec absence de sollicitation des piliers canins ou malaires, par une canine incluse par exemple, va provoquer un abaissement du sourcil homolatéral ce qui aura pour effet un vieillissement facial prématuré. Rétablir orthodontiquement l'occlusion va permettre la stimulation des piliers et va retarder le vieillissement facial. (94, 96, 98)

Des dysmorphies peuvent faire apparaître chez des patients des signes de vieillissement prématuré.

L'orthodontiste devra les contrer par son traitement afin de rendre au patient une apparence physique en accord avec son âge.

DONC

Un sourire qui montre 100% des incisives maxillaires avec le bord gingival contigu est représentatif d'un sourire jeune, et avec l'âge le recouvrement de ces dents par la lèvre augmente et les dents se chevauchent, ce qui vieillit le visage. (152, 179)

Le traitement orthodontique va permettre de conserver ou recréer un sourire jeune.

Il faut savoir qu'un visage qui fonctionne de manière naturelle sans contracture excessive des muscles labiaux subit un vieillissement harmonieux car les effets du vieillissement y seront minimales. Ainsi un squelette normo-positionné avec une fonction occlusale normale, notamment dans la région antérieure, vieillira mieux. (72)

Donc l'orthodontie permet de rajeunir, ou de retrouver un visage en accord avec l'âge, juste après le traitement mais aussi d'avoir un meilleur vieillissement par la suite.

L'orthodontie doit tenir compte du profil cutané en prétraitement, prévoir l'influence du traitement sur ce profil mais aussi tenir compte des modifications qui y auront lieu spontanément par la croissance squelettique et des tissus mous afin d'obtenir la meilleure esthétique possible. (148,188)

Il doit construire un « beau sourire à belles dents » en le positionnant dans le visage tel qu'il soit harmonieux et séduisant, tout en respectant les critères de jeunesse. (89)

« Un sourire non vieillissant ne permettra pas de vivre plus longtemps mais de vivre mieux tout aussi longtemps ». (89)

4) LES « ESTHÉTISMES »

L'esthétique étant subjective et toujours changeante, nous sommes soumis aux tendances de notre époque et de notre pays. Philippe a montré cela par un exemple parlant : un menton marqué symbolise actuellement la volonté alors qu'au 16^{ème} siècle dans les tableaux ce sont les criminels qui sont peints avec des mandibules prognathes car un grand menton était alors signe de méchanceté. (192)

Si la norme orthodontique actuelle est celle vers laquelle nous tendons à nous approcher, on ne peut pas mettre tous les patients dans le même moule, ne serait-ce que par les attentes qui sont différentes de l'un à l'autre et car les références esthétiques peuvent différer de par l'époque, les cultures, les milieux sociaux et les ethnies. (44, 192, 254)

L'esthétique liée aux normes de l'orthodontiste ne va pas forcément être ce que recherche les patients. (35)

Certains cherchent juste une amélioration d'une esthétique imparfaite, d'autres à changer complètement un profil qui n'est pas forcément inesthétique, d'autres veulent ressembler aux magazines et avoir le physique « parfait ». Tous ne cherchent pas à rentrer dans la même norme orthodontique mais veulent entrer dans la norme psychologique qui leur tient à coeur. (35)

Kant a aussi décrit le beau comme étant « la forme de la finalité en tant qu'elle est perçue sans représentation d'une fin ». Cela montre bien que l'esthétique est toujours changeante et subjective. (124)

a) Orthodontistes versus patients

Ils sont d'accord pour ce qui est des lèvres : le sourire agréable passe par les lèvres mais pour tous les orthodontistes du groupe cela passe par la lèvre du haut alors que pour les patients cela passe par l'une ou l'autre. (151)

Les professionnels sont plus sensibles à une dysharmonie mineure. (122, 151)

Les orthodontistes trouvent le sourire plus attractif quand il n'y a pas de gencive exposée et moins attractif quand 2mm sont exposés ce qui n'est pas le cas des patients qui estiment qu'un sourire est moins attractif à partir de 4mm exposés. (151)

Pour les orthodontistes une petite largeur du couloir buccal serait plus esthétique or pour les patients cela n'a pas d'importance. Cependant ces derniers trouvent qu'un grand nombre de dents exposées au sourire est plus attractif que peu de dents exposées. (151)

Il n'y a pas de corrélation non plus pour les patients entre l'arcade du sourire, la visibilité des dents mandibulaires et le jugement esthétique. (151)

Donc le concept d'esthétique faciale de la société actuelle ne coïncide pas toujours avec celui des orthodontistes et une esthétique satisfaisante peut être associée à des malocclusion et dysmorphies. (76, 240)

Mais, en règle générale, les personnes belles possèdent un petit nez, des lèvres protractives et un profil légèrement convexe, tandis qu'en général un déficit facial s'observe avec des faces trop convexes et des incisives protractives. (240)

En dehors de toutes ces références l'esthétique reste subjective. Et quand l'orthodontiste se rapproche de toutes ces normes esthétiques, le résultat est toujours esthétique mais sans être forcément beau pour le patient.

Patients et orthodontistes n'ont donc pas forcément la même vision de l'esthétique.

b) Sexe, âge, ethnies

Sexe

Une différenciation sexuelle des critères de beauté apparaît dans de nombreuses études. (146)

FEMMES

Certains auteurs, tel que Sassouni, trouvent un profil plus droit chez les filles ce qui n'est pas le cas de Subtelny qui ne note pas de différences. (216, 225)

La femme découvre plus ses dents que l'homme lors du sourire. (48, 179)

La surface labiale de la lèvre inférieure est plus importante chez les filles. (128, 154)

Pour Philippe, chez les femmes on acceptera un surplomb incisif plus important pour rendre la lèvre plus épanouie en éversant la partie vermillon, les profils féminins étant préférés avec des lèvres protractives volumineuses. (146, 192)

Elles sont aussi préférées avec une dimension verticale diminuée, un front et un maxillaire relativement large. (218)

Les femmes sont plus belles avec un profil légèrement convexe et des lèvres pulpeuses. Et se sont les régions orbitales et labiales qui sont le plus symboliques de l'esthétisme avec une préférence

pour de grands yeux et des pommettes saillantes. Donc la beauté faciale sera jugée par les yeux et la bouche. (18, 184)

Tandis que les hommes seront acceptés avec un profil plus rectiligne. Et seront jugés plus ou moins attirant selon leur nez. (74, 184)

HOMMES

La proportion de la hauteur faciale dans la tête et celle de la hauteur mentonnière dans la hauteur sous nasale sont plus fortes chez les garçons et les hommes. (192)

Un menton accentué représente un caractère esthétique masculin. Il sera donc accepté plus en avant et plus marqué que chez la femme. (146)

Le nez est plus long et haut. (225)

La lèvre supérieure est plus longue et son épaisseur est en moyenne plus importante que chez la femme. (33, 154, 179)

La beauté faciale sera dépendante du nez avec une racine nasale plus profonde que la largeur du nez, et plus large dans le groupe attirant. La columelle est plus étroite, les ailes du nez plus fines et le nez plus court par rapport à l'ensemble craniofacial et la hauteur de l'étage supérieur. (74)

La face est plus longue, plus large et plus profonde chez l'homme que chez la femme. (206)

Age

En plus des différences liées au sexe, il existe des différences liées à l'âge. Ce ne sont pas les mêmes critères qui rendent attirant les enfants et les ados.

De 4 à 9 ans les enfants attirants ont encore les caractéristiques des bébés, par comparaison à des enfants du même âge et du même sexe. Ils ont une face large avec un maxillaire et un front relativement larges, avec des dimensions verticales diminuées. (218)

Leurs bouches sont plus grandes avec des lèvres plus volumineuses, et leurs profils sont plus convexes, avec un maxillaire plus proéminent que la mandibule. (218)

Ils ont donc plusieurs points communs avec les femmes attirantes. (218)

Quant aux adolescents de 10 à 17 ans ils sont préférés avec une mandibule relativement réduite par rapport au maxillaire. (218)

Comparés aux autres adolescents, ils présentent un nez plus petit, un étage supérieur plus large, une hauteur faciale et une longueur de corpus mandibulaire diminuées. Ils ont un vermillon plus large avec une plus grande contribution de la lèvre supérieure. Les angles nasolabiaux et interlabiaux sont réduits. La convexité faciale est augmentée (218)

Une face plus ronde est préférée chez les « jeunes » adolescents ce qui n'est pas le cas pour les adolescents plus âgés chez qui on recherche déjà un menton proéminent, caractéristique des hommes adultes. (218)

La face est plus longue, plus large et plus profonde chez les adolescents âgés que chez les jeunes. (218)

Les « jeunes » garçons et les filles ont une face plus plate dans le plan horizontal avec des lèvres proéminentes. Ils présentent aussi un angle naso-labial réduit, ce qui n'est pas le cas des ados plus âgés où l'inverse est observé. (218)

Les garçons ont des profils plus aigus avec de plus petits angles de convexité faciale que les filles. (218)

Ethnies

Les règles esthétiques contemporaines sont celles des caucasiens car les caractéristiques morphologiques et céphalométriques sont fondées en majorité sur l'étude de races caucasiennes et que les canons esthétiques font tous référence à des races caucasiennes. (64)
Cependant chaque ethnie a ses propres caractéristiques et attentes qu'il est important de prendre en compte, et l'esthétique recherchée ne correspond pas forcément à la norme caucasienne établie.

L'orthodontiste va tenir compte de ces différences ethniques et culturelles afin de respecter les valeurs du patient. Il ne va pas se contenter de suivre les normes, ce qui est un réel bénéfice orthodontique quand on sait à quel point cela va jouer dans les relations sociales et l'intégration à un groupe. Il va pouvoir redonner à chaque ethnie les caractères qui lui sont propres ainsi que l'esthétique qui est recherchée et qui lui correspond le mieux. (179)

Il existe de nombreuses différences ethniques.

LE CRANE

Les Mélanodermes ont une tendance à la dolichocéphalie, les Blancs à la mésocéphalie, les Asiatiques à la brachycéphalie. (74)

Il peut même y avoir des variations au sein d'un groupe ethnique selon la géographie (199)

Par exemple, en France, Olivier a trouvé que dans le nord et le littoral méditerranéen il y a bien une tendance mésocéphalique tandis que dans les régions montagneuses et en Bretagne on observerait une tendance à la brachycéphalie. (72)

LES ETAGES FACIAUX

La hauteur faciale inférieure est plus importante dans les populations noires que dans les populations blanches. (86)

La largeur faciale est plus importante dans la population japonaise. (71)

LE NEZ

Les Noirs ont un nez plus large et aplati, au dos concave et à l'ensellure nasale accusée par un torus sous-orbitaire.

Les Blancs ont un nez étroit, saillant, au dos convexe ou concave et la distance inter-orbitaire est réduite.

Les Asiatiques ont un indice nasal moyen avec un nez petit, rétrusif mais large, au dos concave et aux orifices circulaires. (74)

L'angle nasolabial est plus aigu chez les Asiatiques (91 à 95°) que chez les Caucasiens (90 à 115°) et encore plus aigu chez les Noirs (76 à 91°). (48, 49, 74, 85)

LES LEVRES

Leurs rapports avec la denture, et la variabilité de volume et de forme, diffèrent dans chaque ethnie or elles sont essentielles dans la beauté du profil. (148, 179)

Le sourire Caucasien expose plus facilement la denture car la lèvre supérieure est en général plus courte que celle des Noirs et des Asiatiques. (48)

Les Noirs ont, de façon constante, une biprochéilie en association avec une bivestibuloversion des incisives. (85)

Les populations japonaises et chinoises présentent une biprotrusion par rapport à la moyenne caucasienne. Et cette biprochéilie est accompagnée d'une bouche étroite. (74)

Chez les Caucasiens, il n'y a pas de différence significative quant à la position des lèvres entre les égyptiens et les nord-américains, par exemple. (23)

Les vermillons sont équilibrés chez les Noirs. Le vermillon supérieur est plus développé chez les Asiatiques. Et c'est l'inférieur qui est le plus haut chez les Caucasiens. (74)

Des lèvres proéminentes sont préférées par les patients noirs, par rapport aux patients blancs. (152)

LE MENTON

Il est plus rétrusif chez les Asiatiques que chez les Caucasiens, tandis que celui des Noirs est plus protrusif. (49, 85)

L'épaisseur des tissus mous y est égale chez les blancs et les asiatiques, mais plus épaisse de 3mm chez les noirs. (85)

LA CONVEXITE CUTANEE

Elle est plus faible chez les Asiatiques que chez les Caucasiens et chez les Caucasiens que chez les Noirs. (48)

CARACTERISTIQUES DENTAIRES

Les blancs ont l'angle interincisif le plus ouvert. (74)

Les noirs ont des dents hautes, grandes et protrusives. (48, 85)

Les asiatiques ont une protrusion alvéolodentaire bimaxillaire avec un émail interproximal épais. (49)

LE SOURIRE

Dans certaines ethnies on ne sourit jamais à pleines dents car les montrer équivaut à dévoiler son âme. (243)

Les attentes, à ce niveau, sont les mêmes quelque soient les ethnies.

LE VIEILLISSEMENT

Chez les Caucasiens, il a déjà été abordé plus haut :

- les lèvres reculent et sont plus minces, (192)
- la pointe du nez et le stomion s'abaissent dans le profil, (192)
- la masse grasse va augmenter au dépend de la masse musculaire et la graisse des joues et du cou va migrer vers le bas sous l'effet de la pesanteur, (25, 105, 192)
- les ridules venant de contraintes cutanées au niveau des attaches musculaire vont évoluer en rides sous l'effet de la pesanteur (25, 105, 192)
- la hauteur faciale reste identique ou augmente un peu, (192)
- la longueur mandibulaire, largeur du ramus ne varient pas, (106)
- la hauteur dentaire diminue. (106)

Donc des bajoues, un double menton, des poches sous les yeux, la perte de tonicité palpébrale et l'accentuation des plis nasogéniens, modifient le visage. Mais ces conséquences seront plus ou moins marquées selon le poids et la typologie du patient.

Chez les Noirs, il se rapproche de celui des Caucasiens :

- relâchement de l'ensemble cutanéomuqueux, (63)
- accumulation de graisse sous le menton, au niveau de l'angle goniale et dans les joues, (63)
- poches sous les yeux et rides frontales, certaines rides pouvant être aggravées par les tics et expressions du visage, (63)
- la hauteur dentaire diminue de façon plus marquée, (106)
- la longueur mandibulaire et la largeur du ramus restent constantes, (106)
- La peau perd son élasticité et fonce, surtout au niveau des orbites, (63)
- Le derme est plus épais et l'excès de mélanine protège la peau des effets vieillissants du soleil. (220)

Le vieillissement est donc le même que chez les blancs sauf que la couleur de la peau fait que les noirs subissent moins les effets du soleil. (220)

Chez les Asiatiques :

Rappelons que leur soutien squelettique facial est faible, notamment au niveau du menton (face plate). (38)

Ils vieillissent physiquement mieux que les Caucasiens car : (220)

- la morphologie de leur face a des traits se rapprochant de ceux des bébés : face ronde et large avec des paupières gonflées, un nez plat, un étage moyen peu proéminent, des

lèvres charnues et un menton rétrusif. Tout cela confère à la face une illusion de jeunesse par conservation d'une physionomie d'enfant.

- la peau est peu épaisse et contient plus de collagène, avec une pigmentation qui protège des effets solaires néfastes, un derme qui vieillit mieux et est moins ridé.

Par contre, l'ensemble du visage va s'affaisser par effet de la gravité, et favorisé par le manque de soutien squelettique, l'épaisseur de la peau et la quantité importante de tissu graisseux. (220)
Certains Coréens ont des pommettes très saillantes qui s'accroissent avec l'âge. (38)

La nécessité d'établir des normes céphalométriques propres à chaque ethnie, et faites selon la conception culturelle de l'esthétique faciale de chaque groupe, est donc indispensable pour le praticien s'il veut être sensibilisé aux différents types de beauté, pour répondre le mieux possible à la demande de ses patients non Caucasiens. (64)

Il faut savoir que la demande esthétique en fonction des ethnies est en train de changer :

- Un jury d'hommes noirs et blancs va choisir dans une population de femmes noires et blanches celles dont les traits se rapprochent du type caucasien mais un jury nigérian retiendra pour la même population de femmes celles de type nettement négroïde. Les critères semblent donc basés sur une image esthétique propre à chaque culture. (64)
- Les critères ethniques esthétiques possèdent des différences incontestables au niveau des positions labiales et des autres éléments du profil.
- Cependant la demande esthétique et l'uniformisation des goûts entre les ethnies se généralisent, et on constate que les types de beautés ethniques tendent à disparaître. Par exemple le profil le plus apprécié pour les Noirs se trouve à mi-chemin entre les normes admises pour les Caucasiens et les mesures habituellement relevées chez les Noirs. (75)

Le brassage des populations fait que la beauté type devient un modèle stéréotypé à consonance caucasienne. (75)

Ce qui fait que les normes orthodontiques caucasiennes s'appliqueraient à de plus en plus de gens. Mais pour le moment, l'orthodontiste doit comprendre la demande esthétique culturelle de son patient et en tenir compte. Ainsi l'orthodontie va permettre de respecter, ou parfois recréer, l'identité culturelle du patient.

5) LES CLICHES ESTHETIQUES

Notre visage, par ses caractéristiques, peut modifier la perception que les autres se font de nous. (180, 205)

Bien entendu il faut prendre en considération que celui qui regarde un visage est soumis à des influences culturelles qui varient avec les siècles et les pays. Nous avons vu avant qu'un homme ayant un menton proéminent était dépeint comme étant un criminel au 16^{ème} siècle, mais aujourd'hui il sera plutôt considéré comme une personne volontaire. (191, 192)

Beaucoup de ces clichés nous sont véhiculés par les médias, où les gentils sont attirants avec des dents blanches et bien alignées, alors qu'on observera le contraire chez les méchants. (13, 191, 192)

Une femme avec les lèvres pincées et minces sera considérée comme sévère tandis qu'une femme avec les lèvres ourlées et charnues sera sensuelle. (200)

Les clichés peuvent donc être positifs ou négatifs :

- positifs : un petit nez évoque l'innocence et l'enfance, (254)
un nez présent symbolise force, confiance et volonté, (254)
une barbe sauvage l'indépendance ou la fantaisie, (191, 192)
un visage long peut devenir un signe de distinction, (191, 192)
les rides soulignent l'intelligence et la bonté. (191, 192)
- négatifs : un visage fermé et un menton saillant désigneront une « sorcière »,
des dents supérieures sortant des lèvres qualifieront un « benêt ». (205)

Les dents bien rangées donnent une impression d'ordre et de sécurité pour celui qui les regarde. (193)

Les personnes attirantes physiquement sont jugées comme étant sympathiques, sensibles, brillantes et en bonne santé. Les autres iront plus facilement vers elles. Et la beauté sera donc une preuve d'insertion et de réussite sociale. Nous verrons d'autres clichés dans la partie psychologie. (60)

Donc l'orthodontie va permettre de mieux être perçu par le reste de la société, par l'intermédiaire de la normalisation faciale.

En conclusion

L'orthodontie a un rôle essentiel dans la mesure où :

- le traitement modifie le comportement musculaire,
- un visage peut se transformer suite au déplacement dentaire et à la suppression des tensions.

Ainsi les lèvres retrouvent des contacts et s'incurver harmonieusement, l'aspect en « peau d'orange » du menton s'efface et les sillons, nasolabial et labio-mentonniers, se dessinent. (138, 142)

*L'esthétique du sourire ne passe pas que par les dents, mais aussi par la croissance osseuse harmonieuse sous jacente et par l'ensemble des tissus mous du visage, que les dents et les structures osseuses soutiennent.

C'est donc une harmonie faciale qui est recherchée car si un sourire est bien rétabli mais que le patient reste prognathe, par exemple, le résultat esthétique ne sera pas apprécié, car tout le visage ne sera pas en harmonie.

Il importe donc à l'orthodontiste d'évaluer l'équilibre du visage au repos et en fonction et de

discerner : - ce qui se maintiendra car l'origine est structurelle et génétique,
- ce qui pourra évoluer car est secondaire soit à une dysmorphie dento-squelettique qui sera corrigée par le traitement, soit à des obstacles ventilatoires et forces déformantes qui seront supprimées. (142)

*Une enquête auprès de 57000 personnes répondant sur ce qui leur déplait dans leur apparence physique a révélé que la dentition occupe la première place des préoccupations pour ce qui est de l'aspect du visage. Ces personnes doivent être convaincues de l'utilité d'un traitement orthodontique qui leur rendra un « beau » sourire. (29)

Mais la définition du beau, la détermination de ses critères et son évaluation relèvent de la subjectivité et varient selon les époques, les milieux, les cultures, sans qu'il soit jamais possible de s'en remettre à des considérations objectives relativement stables et communément admises. (29)

L'orthodontiste va donc se rapprocher des normes tout en respectant les différences de chacun, que ce soit des différences culturelles, liées au sexe ou à l'âge. Il s'adaptera donc. Mais l'évaluation finale reviendra toujours et nécessairement au patient.

*Le patient recherche au moins une amélioration qui lui permette de rentrer dans les normes et les moyennes admises de son époque, il sera donc toujours satisfait par rapport à sa situation de départ, mais sans chercher forcément le « beau » il l'espérera malgré tout. (193, 238)

*Chez certaines personnes l'esthétique est recherchée avec un besoin de rajeunissement. C'est tout au long de sa vie qu'une personne se façonne sa propre image corporelle dans laquelle l'importance accordée à la bouche et au visage reste primordiale. (29)

Cela explique l'orthodontie faite chez l'adulte.

Mais aussi chez les plus jeunes car un mauvais soutien tissulaire peut vieillir un visage.

Donc par un meilleur soutien osseux et dentaire des tissus mous les patients peuvent se sentir plus jeune.

Mais pour tout cela le traitement orthodontique entrepris doit être bien mené, prenant en considération la situation de départ du patient, avec un bon examen des tissus afin de déterminer ce qu'il faut changer ou conserver, ainsi que les attentes du patient afin de bien répondre à son motif de consultation. (2, 3)

Attention aussi car l'esthétique faciale n'est pas toujours influencée par le sourire et le profil, comme l'a prouvé Spiropoulos. (224)

Un même profil des tissus mous sera jugé plus ou moins esthétique selon différentes coiffures par exemple. (224)

De même la peau a un rôle et doit être lisse polie et unie, sans boutons, rides ou tâches, et elle va dépendre de la cosmétologie et de l'hygiène générale du patient. (191, 192, 193)

C'est donc l'ensemble facial qui est pris en compte et pas seulement la zone para-buccale.

Et l'orthodontiste ne peut pas toujours tout corriger à lui seul, le recours à la chirurgie est parfois nécessaire or le patient n'est pas forcément prêt à accepter une chirurgie pour être plus « beau », donc il faut parfois faire des compromis esthétiques.

II) SUR LES FONCTIONS

Les améliorations fonctionnelles que nous allons envisager ont plus de chance de se produire, et par la suite de se stabiliser, lors des périodes de croissance et de maturation donc chez l'enfant et l'adolescent.

Chez l'adulte les résultats seront moins rapides, moins spectaculaires, et la stabilisation plus longue vu que le renouvellement cellulaire est plus lent. (43, 242)

A) SUR LA VENTILATION

Ce rôle est en général bien connu des orthodontistes mais les patients l'ignorent souvent.

1) Ventilation normale

La ventilation nasale « normale » est difficilement définissable car on ne peut parvenir à identifier que les paramètres de son optimum, optimum qui ne représente pas l'éventualité la plus fréquente. (230)

Le mode ventilatoire optimal va s'inscrire dès la naissance dans les schémas moteurs cérébraux assurant le contrôle et l'amplitude des mouvements ventilatoires. (96, 97)

Pour Talmant la ventilation nasale optimale est la ventilation spontanée exclusivement nasale, bouche fermée y compris pendant le sommeil. Il va même ajouter que cette ventilation nasale, au repos et en décubitus pendant le sommeil, doit avoir la plus faible dépense énergétique possible, tout en optimisant le développement de la face en croissance. (227, 229, 231)

Rôles de la ventilation nasale :

- une ventilation nasale correcte est indispensable à la pneumatization de la face et à sa croissance, (83,148)

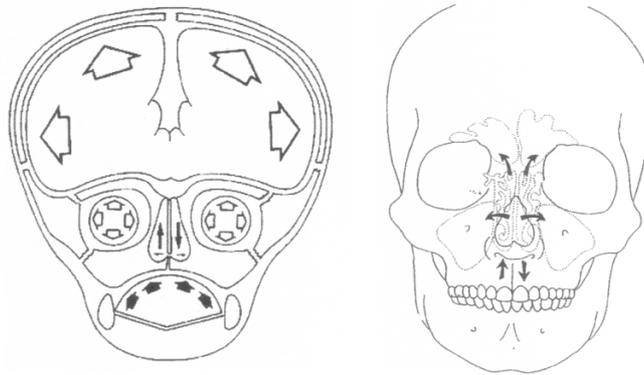


Fig 24. Rôle expansif et eutrophique de la ventilation nasale.

(94, 97)

En effet Gola a observé que les fonctions ventilatoires physiologiques du nez se doublent chez l'enfant d'une fonction morphogénétique mettant en jeu l'expansion volumétrique par le flux aérien, donc le volume facial augmente grâce à la ventilation nasale. (96, 97)

Cette matrice ventilatoire est importante car elle répond au besoin accru d'oxygène du métabolisme basal pour sa croissance. Les voies aérifères doivent donc s'adapter et grandir pour permettre un apport croissant d'oxygène pour un bon métabolisme. Ainsi la matrice oropharyngée grandit et va, à son tour, stimuler la croissance mandibulaire. (148)

Mais pour que cette croissance puisse s'effectuer correctement, il faut aussi que la langue prenne bien appui sur le palais et les arcades alvéolodentaires sollicitant ainsi la suture médiopalatine et favorisant l'écartement des maxillaires. La croissance osseuse accompagne ainsi la croissance des sinus. (96, 97)

- Elle va optimiser les échanges thermiques, liés au conditionnement de l'air inspiratoire, qui sont tributaires de la réponse sécrétoire de l'épithélium nasal et de la résistance nasale, (96, 97, 228)
- En réchauffant l'air inspiré l'évaporation de l'eau de la sécrétion nasale va refroidir le sang veineux turbinal qui va gagner les sinus caverneux.
Les carotides internes traversant ces sinus vont voir leur sang artériel refroidit. Cela va contribuer à la thermorégulation des centres profonds des hémisphères cérébraux, (97, 98)
- Elle va façonner les tissus mous.
En effet un dysfonctionnement de la ventilation nasale aura des conséquences structurales sur la morphogénèse de l'orifice pyriforme et sur la partie ventrale de l'arcade alvéolo-dentaire maxillaire, qui soutiennent les tissus mous. (97)
Et les tissus mous, cernant les ouvertures oro-narinales et s'adaptant à la

ventilation de repos du patient, vont contrôler de façon complémentaire et conjointe le mode ventilatoire du patient. Et vont donc entretenir le mode ventilatoire du patient. (228)

L'optimisation de la ventilation au repos du patient est donc associée à la posture des régions nasales et orale, à son enveloppe faciale et donc à sa morphologie oro-nasale. (231)

- Elle va avoir une action sur la santé en filtrant l'air inspiré qui contient des polluants et des particules à risque pouvant être destructrices sur les tissus mous oropharyngés. (97, 98, 126)

En temps normal, la ventilation orale est soit une voie complémentaire en cas de besoins accrus de ventilation, tel que lors d'un effort physique, soit une voie de substitution lors d'obstruction nasale. (97, 98, 231)

En rétablissant cette ventilation nasale, ou en prévenant la ventilation anormale, l'orthodontie va favoriser tous les atouts d'une ventilation normale et prévenir tous les risques d'une physiologie dysfonctionnelle.

2) Ventilation pathologique

Des études ont observé qu'une simple obstruction unilatérale d'une narine ou la présence d'un obstacle ventilatoire entraînent :

- un hypodéveloppement évident du même côté, (190, 148)
- un rétrécissement de la fosse nasale du côté atresique par élévation du plancher, déviation du septum nasal et médialisation de la cloison inter-sinusal avec agrandissement du sinus maxillaire homolatéral, (96)
- une endomaxillie et rétromaxillie par défaut de ventilation nasale pouvant induire une dissymétrie mandibulaire voire craniofaciale, (96)
- un excès vertical antérieur par ventilation orale associée, (96)
- une posture linguale anormale : basse et postérieure si la gêne respiratoire haute ; ou antérieure si la gêne est due à de grosses amygdales. (229)

Et Talmant a montré qu'une obstruction nasale chronique pour laquelle le patient respire encore par le nez, mais avec des résistances augmentées au passage d'air, va présenter :

- une ventilation orale de complément, (231)
- une posture labiale anormale mais non passive qui va solliciter toute l'enveloppe faciale et modifier le travail musculaire, entraînant des modifications des tissus calcifiés (arcades dentaires et maxillaires) assurant le soutien des tissus mous, (207, 231, 243)
- une hyperextension cervico-céphalique postérieure avec lordose associée, (231)
- un oropharynx haut et étroit ce qui y accélère le flux aérien et favorise la mise en vibration du voile du palais donc le patient va ronfler. (231)

Il montre aussi qu'il existe un lien morphologique et fonctionnel entre troubles de ventilation nasale et adaptations posturales oro-nasales, ainsi les traits du visage seront modifiés et seront les témoins des capacités faciales de chacun à répondre aux charges fonctionnelles et dysfonctionnelles de la ventilation, entre autres. (231)

Donc une absence de ventilation nasale totale, par ventilation orale, aura encore de plus lourdes conséquences, que ce soit sur la croissance, la santé, le physique et le psychique.

Mais le traitement orthodontique en rétablissant une ventilation nasale et des stimulations fonctionnelles va prévenir ou régler les problèmes liés à la ventilation orale, que nous allons voir.

La ventilation orale, anormale, quelque soit sa cause, aura des conséquences :

→ Sur la croissance

- la perte des forces expansives du flux aérien nasal va limiter le développement des structures ostéomembraneuses de l'étage moyen de la face, le flux aérien jouant le rôle de conformateur du complexe naso-sinuso-maxillaire. (66, 96, 97, 98)

Cette hypoplasie sinusienne va retentir sur le complexe palatodentaire et sur l'étage inférieur de la face par divers mécanismes (position linguale, mandibulaire, crânio-rachidienne, engrènement occlusal...). Exemple de la langue basse qui permet la respiration par la bouche et ne va donc pas remplir son rôle d'expansion de la voûte palatine. (66, 96, 97, 98)

- un manque de développement transversal des fosses nasales et des maxillaires, avec une rétromaxillie ou hypomaxillie et les 3 classes d'Angle possible (selon le comportements des muscles linguaux et masticateurs et la posture crânio-rachidienne). (96, 97, 98, 207)

En effet Gola nous dit que lors d'une ventilation orale on observe une étroitesse nasale excessive par absence de stimulation de la suture médiopalatine (défaut de ventilation nasale et de stimulation linguale) et par défaut d'expansion alvéolodentaire (position basse de la langue). (96, 97, 98)

De plus la position céphalique en extension va étirer les tissus mous ce qui va modifier le développement crânio-facial des tissus durs sous jacents avec des déformations d'arcades. (3,97)

En favorisant la croissance maxillaire par des stimulations répétées et une bonne répartition des forces de la langue rééduquée, on va agir sur les sinus en améliorant leur perméabilité. Les fosses nasales seront libérées et la ventilation nasale sera aisée et optimisée. Donc un appareil de repositionnement lingual suffirait, dans certains cas, à retrouver une ventilation nasale. (136)

Un appareil d'expansion aura la même action sur la croissance maxillaire et donc sur les fosses nasales et le passage d'air. (94, 151, 249)

En améliorant la croissance osseuse on agit donc sur la respiration.

- une étroitesse des arcades dentaires, minime à sévère selon une obstruction plus ou moins sévère, qu'il faudra régler soit par appareil d'expansion (quad'hélix) dans les formes mineures de l'enfant, soit par disjonction orthopédique dans les formes sévères de l'enfant ou par disjonction chirurgicale chez l'adolescent et l'adulte. (94, 96, 97)

- une latérodéviations mandibulaire fonctionnelle suite à l'étroitesse de l'arcade maxillaire provoquant des articulés croisés uni ou bilatéraux, pouvant aboutir à une dissymétrie mandibulaire avec croissance adaptative condylienne et une dissymétrie faciale. Elle pourra éventuellement être corrigée par stimulation de la croissance condylienne pour obtenir un retour à la symétrie. (94, 96, 145)

- un excès vertical antérieur avec une face longue, le plus souvent. (66, 94, 96)

- une croissance en rotation postérieure de la mandibule (par ouverture de l'angle mandibulaire) car le sujet adopte une position avancée de la tête pour dégager le carrefour aérien en journée et car il ventile bouche ouverte la nuit. Cela fait que les muscles mylo-hyoïdiens transmettent à toute la longueur des crêtes mylo-hyoïdiennes du corps mandibulaire les tensions accrues qu'ils reçoivent, ce qui est propice à cette rotation. (66, 97, 229)

- un retard de croissance de l'étage moyen de la face, si la ventilation orale s'installe dès 5-6 ans. Cela peut devenir un vrai déficit si la ventilation orale perdure. Et avant cet âge la face peu développée par rapport au crâne va devoir grandir rapidement grâce à la ventilation nasale et la moindre gêne aura des conséquences. « L'adulte garde toute sa vie les stigmates de l'obstruction passagère de l'enfance » (96, 97, 98, 253)

- retard staturo-pondéral car la fragmentation et désorganisation du sommeil empêche la sécrétion de l'hormone de croissance qui a son pic de sécrétion la nuit. Mais

aussi parce que les besoins en oxygène ne sont pas totalement assurés alors qu'ils sont nécessaires à la croissance de l'organisme. (94, 148, 182, 188)

- une perturbation de la posture crânio-rachidienne par hyperextension cervicale avec position avancée de la tête, entraînant à son tour une adaptation posturale mandibulaire. Cette posture permettant de libérer les voies aériennes. (41, 66, 231)

- une aggravation d'une dysfonction de l'appareil manducateur car la ventilation orale est génératrice de dysmorphoses et de dysfonctions. (94, 102)

- une dissymétrie des ATM car le patient dort plus fréquemment du côté où il ne respire pas par le nez, quand l'obstruction est unilatérale, ce qui comprime l'ATM homolatérale à la narine obstruée, et étire la controlatérale. (102)

→ Sur la santé

- otites à répétitions car le voile ne touchant plus la base de la langue à cause de la ventilation orale, il va interférer avec la ventilation des trompes d'Eustache, favorisant les déformations rhinopharyngées par son activité posturale. (229, 243)

- rhinopharyngites (126)

- rhinites allergiques (126, 129)

- asthme (126, 129)

- polypes (127, 130)

Ces derniers sont dus à la non filtration des particules polluantes, vu que l'air inspiré ne passe plus par le nez mais par la bouche, ce qui rend les tissus au contact de cet air plus susceptibles aux infections et aux complications respiratoires. (126)

On peut noter aussi que la flore oropharyngienne va changer chez le respirateur buccal, avec la présence en grand nombre de staphylocoques dorés qui sont des micro-organismes les plus potentiellement dangereux. (126)

- troubles comportementaux : fatigue, stress, hyperactivité, inattention, etc. (232, 243)

- déficits d'apprentissage et cognitifs (232, 243)

- troubles du sommeil : réveils, difficultés à se lever, etc. (232)

- réduction de l'oxygénation sanguine lors du sommeil avec possible cyanose.

L'enfant a des intermittences d'hypoxie-hypercapnie. (94, 232, 243)

- perturbation du développement psychomoteur et de la croissance générale (94, 190)

- perturbation des fonctions pulmonaires : hypertension, complications infectieuses

ou allergiques du à hypoventilation, déformations thoraciques et rachidiennes cervicodorsales par hypofonction musculaire liée à l'hypoventilation. (94, 190)

- perturbation des fonctions cardiaques (94, 100, 190, 232)
- perturbation des fonctions digestives : troubles digestifs par ingestion répétée de sécrétions mucopurulentes liées à des inflammations des muqueuses nasales et buccales (46, 94, 190)
- perturbation des fonctions neuropsychologiques (197, 232)
- perturbations de la mastication et de la déglutition (94)
- perturbation de la phonation par réduction du résonateur ce qui modifie le timbre et l'émission des consonnes « nasales » (94)
- hypertension pulmonaire et artérielle (94, 100, 232)
- reprise de l'énurésie nocturne (232, 243)
- cassure de la courbe de poids (188)
- aérophagie due à la ventilation orale associée à une insuffisance masticatoire (94)
- ronchopathies par gêne inspiratoire (39, 41, 94)

→ Sur le physique et le psychique

- hypotoniques (97)
- faciès adénoïdien, avec manifestations orbito-palpébrales (94)
- aplatissement des reliefs faciaux et réduction des dimensions transversales, liés aux muscles peauciers de la face qui sont étirés (97, 190)
- thorax creux par rétraction sus-sternale, et car la restriction des débits aériens est telle que ce n'est pas suffisamment développé (188)
- performances sportives diminuées avec des problèmes psychomoteurs liés à l'hypoxie et à la fatigue due à la fragmentation du sommeil. (90, 100, 243)
- performances scolaires diminuées (41, 243)
- humeur changeante : crises de colère, d'agressivité (243)
- hyperactivité avec problèmes de socialisation et de discipline (243)
- baisse de la concentration liée à la fatigue (41, 243)
- halitose (243)

La ventilation nasale peut être rétablie par :

- des traitements ORL et anti-allergiques, (8, 188)
- des appareils d'expansion, la disjonction maxillaire rapide étant reconnue par l'HAS depuis le 30 mars 1998, (8)

- des repositionnements dentaires tels que la mise en place de l'incisive maxillaire par exemple ou le port de gouttières de repositionnement, (232)
- la régression des tissus adénoïdiens ou leur ablation, (94, 188)
- l'apprentissage du mouchage, (41, 94)
- rééducation linguale et rééducation à la respiration nasale, (188)
- par expansion, (148)
- parfois spontanément lors de l'adolescence. (72)

Si la ventilation nasale optimale est rétablie dès la petite enfance, l'enfant va pouvoir optimiser sa morphogénèse faciale et le futur adulte aura eu une prévention efficace des troubles obstructifs de son sommeil. (8)

Ainsi l'ODF, en rétablissant une ventilation nasale correcte précocément va éviter ces troubles et sera donc très bénéfique. (96, 97)

Donc la croissance a une action sur la respiration, et la respiration a une action sur la croissance mais aussi, comme nous allons le voir, sur l'aspect facial, la composition sanguine, le sommeil et le potentiel énergétique.

3) Le faciès adénoïdien

Les traits du visage témoignent de l'adaptation des postures labio-narinaires et labio-mentonnières à la dysfonction nasale. (229)

Le patient respirateur buccal a un visage assez reconnaissable appelé faciès adénoïdien ou dyspnéique :

- béance labiale pour permettre le passage de l'air et donc la respiration.
Elle révèle la pointe de la langue au contact de la lèvre inférieure. (96, 97, 231)
- face longue.
L'ouverture buccale constante sollicite l'activité des abaisseurs de la mandibule et un déséquilibre entre élévateurs et abaisseurs s'installe, ce qui augmente la hauteur de l'étage inférieur de la face. D'où un excès vertical antérieur, du à l'ouverture buccale nécessaire à la respiration. (97)
- manifestations orbito-palpébrales dont l'œil rond et triste (cf partie Vue)
L'œil rond est du à l'étirement du masque facial lors de la ventilation orale nocturne. Le respirateur buccal dort « bouche ouverte mais aussi les yeux ouverts », pour Gola. (94, 96, 97)

L'œil triste est consécutif à un trouble associé de la fonction occlusale par défaut de stimulation des piliers de la face, endomaxillie, et étirement des muscles buccinateurs. Il en résulte un abaissement des malaïres et des orbites latéralement. (94, 96, 97)

-exophtalmie, protrusions graisseuses palpébrales inférieures, ptose fronto-sourcillière, car du fait de troubles occlusaux il existe un défaut de sollicitation des piliers de la face et donc une hypoplasie des rebords infra et supra-orbitaires. (94)

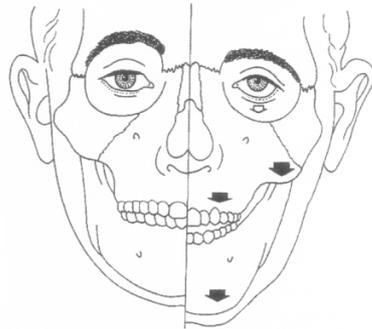


Fig 25. Face normale versus faciès adénoïdien : modifications du masque peaucier facial et du squelette maxillofacial en cas de ventilation orale nocturne. (94)

- paupières inférieures cernées (229)
- teint pâle (34)
- narines pincées et nez relevé (229)
- orifices narinaux visibles par ouverture de l'angle nasolabial (229)
- lèvre supérieure en « v » inversé, épaisse et raccourcie dans sa portion philtrale, mince et tendue dans ses portions latérales (229)
- lèvres sèches et craquelées (243)
- perlèche due au bavage nocturne, parfois associé à une halitose (96, 97, 243)
- menton aplati (229)
- contraction mentonnière (96, 97)
- sourire gingival (96, 97)
- niveau buccal : palais ogival profond et blanc (par accentuation de

l'hyperkératose muqueuse physiologique), dysfonction linguale, troubles de l'articulé dentaire. (94, 96, 97)

- l'enfant paraît voûté et ses épaules sont rentrées (182)
- déformation de la colonne vertébrale (cyphose, scoliose, lordose) (41)
- thorax creux. (39, 94, 188)

Les traits du visage résultent essentiellement d'adaptations posturales péri-orificielles qui sont réversibles quand disparaît la cause qui les a fait naître. (231)

Donc on observera un retour à la norme, lors du retour à une ventilation nasale, en post traitement.

4) Le sang

La ventilation nasale va modifier la température du sang cérébral. C'est le seul mode ventilatoire qui permette d'optimiser les liens fonctionnels de la physiologie nasale avec l'hématose et avec la physiologie cérébrale, par le biais de la thermocinétique. (227)

Il a été prouvé qu'il existe une régulation thermique sélective du cerveau. (227)

En effet des études ont montrées que la fonction cérébrale ne pouvait demeurer intacte si la température cérébrale était portée à 5°C au-dessus de son niveau habituel. Or lorsqu'on observe un marathonien courant dans une température ambiante de 18,8°C, on constate que sa température centrale s'élève jusqu'à 41,9°C. Donc il faut cette régulation sélective sinon il existerait un véritable danger pour lui. (227)

Des chercheurs ont donc trouvé que lors d'une hyperthermie le sang s'écoulait rapidement du réseau de la veine faciale vers le sinus caverneux. La veine angulaire collecte le sang veineux de la veine faciale refroidie par l'évaporation de la sueur des téguments transpirant, et dirige ce sang par la veine ophtalmique vers le sinus caverneux, au sein duquel la carotide dessine un siphon favorisant l'échange de chaleur entre artère et veine. C'est le sang veineux qui joue le rôle de fluide réfrigérant. (227)

Et en hypothermie le sang s'écoule lentement dans le sens inverse. (66, 227)

La face, en raison de sa vascularisation riche, de sa grande aptitude à transpirer et de sa meilleure exposition à l'air constitue donc un excellent échangeur de température. (227)

Pour notre part c'est l'échange plus spécifique d'énergie entre l'air inspiré et la muqueuse nasale qui va nous intéresser.

L'eau va absorber une grande quantité de chaleur en passant de l'état liquide dans la sécrétion nasale, à l'état gazeux dans l'air inspiré. Il va donc y avoir un transfert, de masse d'eau et de chaleur, du sang pariétal (des fosses nasales) à l'air inspiré. (227)

Il y a donc humidification et réchauffement de l'air inspiré ainsi qu'un assèchement et un refroidissement de la muqueuse respiratoire et du sang l'irrigant. (227)

Mais cela dépend aussi de la température extérieure. S'il fait 1°C la muqueuse nasale aura une température de 6°C, il ne faudra donc pas la refroidir. A ce moment là ce sera la ventilation orale qui entrera en action pour éliminer le refroidissement inspiratoire de la muqueuse nasale. (227)
La ventilation optimale n'étant donc pas toujours exclusivement nasale...d'où la difficulté de sa définition.

Donc le mode de ventilation va influencer la température du système veineux pariétal des fosses nasales qui va réguler la température cérébrale, ce qui est indispensable pour éviter un changement important de température cérébrale et les dangers qui lui seront associés. (227)

Si le patient respire par la bouche il n'aura pas le refroidissement nécessaire et c'est par l'intermédiaire de la face que le cerveau va essayer de compenser ce manque. C'est cette tentative de compensation qui se traduit par le faciès adénoïdien avec des cernes, les troubles du sommeil avec transpiration, et les risques associés au manque de sommeil.

5) Le sommeil

Un patient avec une respiration mixte (buccale diurne et orale nocturne) va devenir respirateur buccal la nuit, à cause de la congestion veineuse du décubitus qui augmente le volume de la muqueuse pituitaire. (97)

Le respirateur buccal est un patient qui va avoir des perturbations du sommeil :

- Ronflements et bruits intenses à la récupération de la respiration (78, 188)
- Etouffement avec réveil brutal et angoissé (66)
- endormissement retardé (227)
- réveil fréquent pour permettre la reprise de la respiration (227)
- besoin de boire la nuit (227)
- phases d'agitation (227)
- sueurs nocturnes qui remplacent le refroidissement de la muqueuse pituitaire.
L'évaporation de la sueur des téguments faciaux refroidit le sang veineux de la veine faciale qui transporte ce sang refroidit vers le cerveau afin de le refroidir. (227)
- cauchemars (227)
- céphalées au réveil avec difficultés à se lever (227)

6) Le potentiel énergétique

Un palais étroit et des fosses nasales étroites ne favorisent pas l'écoulement de l'air. (242)

Si le patient respire plus difficilement il va être déficitaire en oxygène. Donc ses muscles, ainsi que son cerveau, ne pourront pas fonctionner de façon optimale et ses performances physiques et intellectuelles en seront diminuées. (227, 242)

Le patient ayant une ventilation orale aura des troubles comportementaux liés majoritairement au mauvais sommeil:

- somnolence diurne liée à la fatigue et aux réveils nocturnes fréquents (227)
- difficultés à fixer son attention, à se concentrer et à mémoriser (227)
- difficultés d'apprentissage avec retards scolaires (227)
- difficultés à rester en place avec syndrome d'hyperactivité-inattention (227)
- anxiété, angoisse (227)

Ces enfants seront dits « difficiles ». (227)

7) Le SAOS

Régler un problème de ventilation orale c'est aussi empêcher son aggravation possible en SAOS : Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil.

Ce syndrome est défini comme étant la survenue d'épisodes anormalement fréquents d'obstruction, partielle ou totale, des voies aériennes durant le sommeil, provoquant une réduction voire une interruption de la ventilation. Le sommeil est alors fragmenté et il y a une désaturation en oxygène. (100)

Les conséquences peuvent être dramatiques : (100)

- arrêt respiratoire,
- augmentation du risque d'accident (de voiture surtout) lié au manque de sommeil,
- morbidité cardiovasculaire incluant hypertension et infarctus.

Avec un grand impact sur la qualité de vie et le moral. (100)

Battagel conclu, dans son étude, que les sujets qui ronflent ressemblent aux sujets atteints d'une AOS, et que ronfler est une étape entre la normalité et le SAOS. (17)

L'AOS serait donc secondaire aux ronflements qui occasionnent, par l'intermédiaire de turbulences naso-pharyngées du courant inspiratoire, des traumatismes vibratoires répétés sur les parois pharyngées. (232)

Ces traumatismes peuvent toucher chacune des composantes des structures pharyngées et contribuer à la collapsibilité de ce segment des voies aërières. (232)

La détérioration du pharynx viendrait donc de la détérioration muqueuse et musculaire. (232)

Peut être même d'une détérioration nerveuse vu que chez les enfants présentant des AOS des altérations métaboliques ont été montrées au niveau de l'hippocampe et du cortex frontal. Cependant ces altérations nerveuses centrales seraient plutôt la conséquence du SAOS et non sa cause. (232)

L'AOS va s'entretenir par les altérations nerveuses mais aussi musculaires : les muscles dilatateurs du pharynx doivent maintenir l'espace des voies aériennes supérieures, or ils vont avoir une forte réduction de leurs activités lors du sommeil : (121)

- le génioglosse présenterait une perte des compensations neuromusculaires la nuit. Mais en journée ces compensations existeraient toujours. (121)
- L'hypoxie causée par l'AOS altérerait la composition et les propriétés physiques du muscle géniohyoïdien qui deviendrait plus fatigable. (121)

La réduction d'activité de ces muscles pourrait donc venir de l'absence de passage d'air, lié au collapsus, et créant une hypoxie musculaire. Et l'avancée mandibulaire réaugmenterait l'activité de certains de ces muscles. (121)

C'est pour éviter cette aggravation de la ventilation orale qu'il faut une prise en charge précoce des respirateurs buccaux, en rétablissant une ventilation nasale exclusive.

Si le traitement n'est pas débuté assez tôt et que l'orthodontie ne peut plus améliorer les choses par expansion maxillaire, pour remédier au SAOS il faudra envisager le port nocturne d'une orthèse d'avancée mandibulaire ou d'un masque en ventilation en Pression Positive Continue (PPC) qui éviteront la fermeture du pharynx lors du sommeil. (187)

Le premier en plaçant la mandibule en position antérieure et tractant ainsi en avant le massif musculaire lingual, ce qui libère le pharynx. C'est le mieux toléré des deux.

Le deuxième en créant une attelle pneumatique. (187)

Ils devront être portés quotidiennement, et à vie, et ont des effets secondaires (bruit, gêne liée au port de l'appareil) qui s'avèreront contraignants et difficiles à supporter pour le patient. (187)

A terme ils ne seront plus supportés et le seul traitement sera alors la chirurgie d'avancée maxillo-mandibulaire, qui permettra un traitement global et stable du collapsus pharyngé.

Mais cette dernière doit être faite avant 65ans et transformera le visage défavorablement.

Des protocoles de préparation orthodontique pourront être mis en place avant la chirurgie afin d'améliorer les résultats fonctionnels sur le plan occlusal, et de limiter les répercussions de la transformation faciale ou même de la rendre profitable. (187)

La PPC

Elle consiste en l'application d'un masque nasal qui prend appui sur le visage. Un compresseur délivre une pression positive, formant une attelle pneumatique qui maintient les voies aériennes perméables quelque soit la position de sommeil. (47)

C'est le traitement de choix car son efficacité reste supérieure à l'orthèse. (100, 187, 232)
Mais c'est un traitement inconfortable qui obstrue la bouche, fait beaucoup de bruit, nécessite une source électrique. (100, 232)
Cela coûte cher et l'adhésion du patient n'est pas optimale, or ce traitement doit être à vie pour que le patient reste en bonne santé. (100, 232)
On le réserve surtout aux cas sévères.

L'orthèse d'avancée mandibulaire (OAM)

Presque aussi efficace que la PPC, elle est mieux tolérée. (100)
Elle augmente l'ouverture buccale par le port d'un appareil en bouche, et dégage le pharynx en maintenant une propulsion forcée de la mandibule, mettant en tension les structures vélares et basilinguales. (47, 187)
Elle va donc significativement augmenter la taille des voies aériennes supérieures pendant le sommeil ainsi que leur fonctionnalité.
De même l'OAM va permettre d'augmenter significativement l'activité des muscles dilatateurs des voies aériques supérieures (génio-glosse et génio-hyoïdien) et cette activité va prévenir tout collapsus ainsi que les conséquences éventuelles d'une apnée. Cela grâce à la dimension sagittale de la partie supérieure du pharynx pour le passage de l'air qui est augmentée, au déplacement postéro-inférieur de l'os hyoïde et au déplacement postérieur des 3 premières vertèbres cervicales. (110)
Elle est efficace chez plus de 50% des patients avec une amélioration du sommeil et une diminution de la somnolence diurne et des maux de tête. (100, 156)

Son efficacité est reconnue sur le long terme vu qu'il est mieux toléré et que les patients sont au courant des risques encourus s'ils ne le portent pas. (156)

Son inconvénient est qu'elle nécessite une période d'acclimatation pour atteindre l'efficacité maximale du traitement par le dosage approprié de l'avancement de la mandibule ce qui nécessite des contrôles. (100)

En conclusion

C'est après des libérations d'obstructions nasales pour lesquelles des constatations de régression des troubles du sommeil et du comportement ont été constatées que des auteurs ont commencé à réfléchir et à établir une relation de cause à effet, en 1898. Et cela s'est confirmé depuis grâce à des travaux très documentés. (227)

Il faut savoir qu'une respiration orale est réversible ainsi qu'une partie des adaptations morphofonctionnelles dont elle est la cause. Le traitement orthodontique sera donc un grand bénéfice. (231)

La correction des dysmorphies oro-narinales par expansion orthopédique du prémaxillaire et celle des dysfonctionnement associés de la ventilation nasale auront un bon résultat dans :

- l'optimisation de la forme d'arcade maxillaire et des fosses nasales, (126, 228)
- l'augmentation du passage d'air avec diminution des résistances nasales (47, 126, 151)
- la ventilation nasale, (126, 228)
- le refroidissement cérébral, (228)
- la disparition des troubles du sommeil et du comportement, (227, 228)
- l'optimisation indirecte des fonctionnements cardiovasculaire et neuropsychologiques, (197)
- l'augmentation des dimensions pharyngiennes, (126)
- la filtration de l'air par le nez diminuant ainsi de 40% les staphylocoques de la flore et le risque d'infections, (126)
- le retour à une bonne santé par réduction des problèmes naso-respiratoires (tel que l'asthme, l'allergie, les infections respiratoires, etc.) et de la morbidité (126, 197)
- le bon positionnement lingual et la disparition des ronflements, (126)
- la prévention des canines incluses, (14)
- la posture des tissus mous cervico-céphaliques, (228)
- l'esthétique, entre autre par disparition du faciès adénoïdien. (243)

Et les résultats obtenus par l'expansion maxillaire rapide seront stables dans le temps. (56)

- Ce sont :
- un palais plus large et donc un plancher nasal plus large, (56, 151)
 - des cavités nasales plus volumineuses avec des capacités intranasales augmentées, (56, 151)
 - une résistance nasale au passage de l'air diminuée d'environ 45%. (56, 126, 151)

Buccheri trouve même que la lumière pharyngée a augmenté. (32)

De nombreux auteurs sont d'accord sur le fait que, grâce à l'expansion, l'enfant va changer de mode ventilatoire. (126)

Donc l'orthopédie va maîtriser les dysmorphies mais, en plus, va optimiser le fonctionnement cérébral et, par conséquence, le développement psychique et physique de l'enfant. (227)

De plus, le rétablissement d'une ventilation nasale reste la condition indispensable à la stabilité du résultat thérapeutique de l'ODF, afin d'éviter les récives. (97, 229)

Il faut savoir que la ventilation nasale est nécessaire pour une mastication normale. En effet, le respirateur buccal devant respirer par la bouche lors de la mastication va triturer son bol alimentaire uniquement avec la langue favorisant l'hypertrophie linguale et l'avalera rapidement ou devra le garder longtemps en bouche. (94, 190)

B) SUR LA MASTICATION

Avoir une alimentation adaptée à l'âge et à la dentition, stimulant une bonne croissance, donne aux bouches des enfants toutes les chances d'avoir une mâchoire capable d'accueillir toutes les dents. (2, 145, 157)

Si l'alimentation n'est pas adaptée cela pourra entraîner un encombrement avec une occlusion déséquilibrée, et des problèmes fonctionnels pourront se produire. (145)
Avoir une mauvaise fonction masticatoire a des conséquences non négligeables.

La mastication requiert une bonne coordination d'éléments que sont les ATM, les dents, les glandes salivaires, la langue et les muscles masticateurs. (55, 175)
L'orthodontie va recréer une occlusion équilibrée et stable, et le patient va donc retrouver une fonction harmonieuse, avec préservation des articulations. (190, 194)
Et si la mastication était la cause d'une ventilation orale, nous aurons restauré en même temps une ventilation nasale. (94)

Cela va secondairement améliorer sa puissance masticatoire, sa déglutition et permettre une meilleure digestion.

1) La puissance masticatoire

- La puissance masticatoire va, en partie, être liée à l'alimentation. Si les aliments sont tendres ou semi-liquides, il ne sera pas nécessaire de développer des cycles masticateurs larges, ni une grande quantité de travail musculaire. Mais si les aliments sont durs, les cycles devront être plus larges et développer une force musculaire plus grande. (145)

Les performances masticatoires seront donc largement dépendantes de la qualité des aliments. De même la consommation moderne excessive de sucre fait que l'on absorbe des aliments très énergétiques, donc il nous faudra une moins grande quantité d'aliments pour subvenir à nos besoins, et qui dit moins d'aliments dit aussi moins de mastication... (145)

→ Il faudra donc que le patient ait une alimentation équilibrée avec des aliments durs afin d'optimiser sa puissance masticatoire. (145)

- Un sujet hypodivergent, « deep bite squelettique » de Sassouni, avec une face large mais courte, un étage inférieur diminué, une mandibule carrée et puissante, aura une musculature très développée et très puissante. (145)

Ce sera l'inverse pour un sujet qui sera « open bite » et qui aura une face étroite et allongée avec un étage inférieur augmenté et une mandibule plus fine, où la musculature sera moins développée car il y aura moins de surface d'insertion musculaire et un moindre volume de masses musculaires. (145)

→ Le type constitutionnel morphologique et musculaire du patient va aussi être déterminant. Et l'orthodontiste permettra de retrouver le juste milieu. (145)

- Chez les enfants qui n'ont pas une occlusion attritionnelle en denture temporaire, le

travail musculaire sera peu intense et les reliefs des dents temporaires ne vont pas subir d'usure et vont donc persister en maintenant les relations d'intercuspitation initiale. Cela va créer un verrouillage occlusal qui va bloquer la mandibule dans sa position distale et l'empêcher d'exprimer son potentiel de croissance vers l'avant. (145)

Tome nous montre par son étude que les individus ayant une malocclusion ont une moins grande habileté de leurs ATM. Cela fait que leur mastication est moins efficace.

Mais cette étude montre aussi que les patients ayant eu un traitement orthodontique, résolvant le problème d'occlusion, retrouvaient cette habileté articulaire. (235)

Donc l'orthodontie va permettre à ces patients de retrouver une mastication efficace. (235)

L'orthodontie, par une meilleure occlusion va permettre une meilleure utilisation musculaire et donc une optimisation de la puissance musculaire, qui ne doit donc pas être ni trop faible ni trop forte. Et une musculation performante va stimuler les processus de croissance transversale des mâchoires. (145)

2) La déglutition

*La déglutition se produit pour l'alimentation et pour l'élimination de la salive tout au long de la journée. (136)

Cette dernière se produit entre 1800 et 2000 fois par jour et ce quelque soit la position dans laquelle nous nous trouvons. (41, 136, 209)

La déglutition normale, décrite par Rouvière, se produit en position d'intercuspédie dentaire et d'occlusion labiale. (136)

La pointe de la langue va s'élever des incisives vers le palais (génioglosses) pour venir se placer sur la papille rétro-incisive. (136)

Pendant ce temps son corps se creuse pour former une gouttière qui sera inclinée d'avant en arrière vers le pharynx (styloglosses, hyoglosses et lingual supérieur), puis se postériorise pour envoyer la salive dans l'œsophage. (136)

Toujours dans ce même temps, le voile du palais va s'élever pour venir au devant de la paroi postérieure du pharynx (constricteur supérieur) qui, soulevée en bourrelet, va obstruer les fosses nasales. (136)

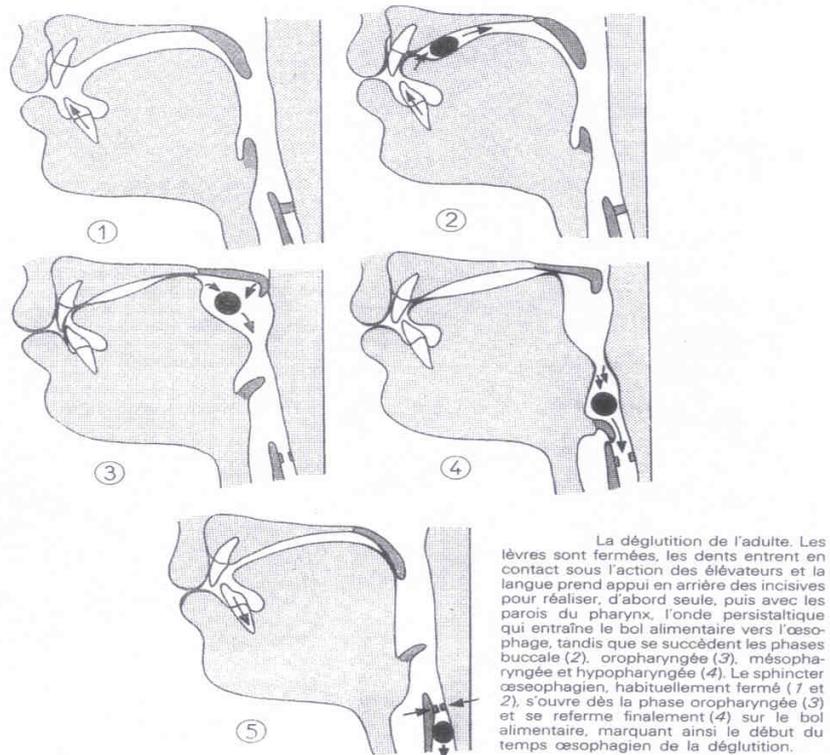


Fig 26. Le cycle de la déglutition. (39)

Les bords latéraux de la langue, quant à eux, vont se placer sur les collets des molaires et sur les piliers postérieurs du maxillaire. (136)

Cette répartition des forces de la langue va permettre un mouvement d'expansion sur le maxillaire en favorisant sa croissance par des stimulations répétées. (136, 242)

L'étude de Cheng a démontré que : (42)

- la dimension verticale intermaxillaire est significativement et positivement corrélée à l'amplitude des mouvements de la langue.
 - ➔ Une bonne déglutition avec un mouvement lingual normal va permettre de bons rapports intermaxillaires.
- les mouvements de la langue lors de la déglutition sont en relation avec la morphologie dentofaciale, quelque soit la durée et la vitesse de déglutition.
 - ➔ Les mouvements linguaux dépendent de son environnement.
- une durée de déglutition augmentée va créer une voûte palatine dont la longueur va être augmentée.
 - ➔ La langue a bien un rôle dans la croissance osseuse et dentaire.

*La fonction de déglutition est toujours possible même si elle est anormale, cela car la langue est capable de s'adapter pour continuer à accomplir sa fonction malgré un environnement perturbé. (136)

Elle peut être perturbée par des facteurs extrinsèques intra-buccaux tels que des corps étrangers : tétine, pouce, doudou, cigarette, etc. (136)

Par exemple chez les fumeurs de cigarettes la déglutition va se faire avec des lèvres non en occlusion totale car elles doivent maintenir la cigarette. Et chez les plongeurs la déglutition se produit avec l'embout de l'appareil respirateur entre les lèvres et les dents. (136)

Le plus souvent on y retrouve une langue en position anormale soit entre les dents postérieures, soit entre les dents antérieures, soit contre les incisives inférieures. (136)

Chacune de ces postures anormales aura des conséquences générales et spécifiques sur la croissance crânio-faciale, le placement des dents, le fonctionnement des ATM et la posture du corps. Et chacune pourra être réglée par des appareils orthodontiques repositionnant la langue. (136)

Interposition linguale entre les dents postérieures

Cela va s'opposer à l'éruption complète des dents et va, à chaque déglutition et par l'intermédiaire des muscles, effectuer une traction interne sur les dents et les maxillaires, pouvant provoquer l'inversion des secteurs latéraux. (136)

Du fait de cette malposition la langue ne va pas assurer la libération des sinus maxillaires d'où une possible obstruction nasale permanente qui va renforcer la désocclusion dentaire, mais aussi labiale, par la ventilation orale. (136)

De ce même fait, la langue va moins contrer l'action des buccinateurs et des lèvres ce qui va renforcer la pression de ces derniers sur le maxillaire et les dents. (136)

L'abaissement de la mandibule par l'interposition et la contraction possible des muscles de la houppette du menton va modifier l'orientation de la force des masséters et favoriser une croissance mandibulaire en rotation postérieure de Björk avec une tendance à l'hypodivergence et à une face carrée. (136)

Donc une interposition postérieure entraîne :

- : une opposition à l'éruption complète,
- : une inversion des secteurs latéraux,
- : une ventilation orale,
- : des pressions labiales et musculaires augmentées,
- : une croissance postérieure de Björk,
- : une hypodivergence,
- : une face carrée. (136)

Interposition entre les dents antérieures

Cela se fera suite à une parafonction : en effet l'enfant suçant son pouce va faciliter l'apparition d'une béance antérieure et la langue va se placer à proximité du pouce afin de fermer la cavité

buccale lors de la déglutition. On obtiendra ainsi une béance antérieure avec promaxillie et/ou rétromandibulie. (136)

Cette position va modifier la position labiale avec une lèvre supérieure rétractée. (136)

De plus la présence du pouce va favoriser une extension céphalique, et cervicale, favorisant l'ouverture buccale par la tension des muscles antérieurs du cou qui vont s'opposer à la fermeture. Cette extension va créer un recul systématique de la mandibule. (136)

Tout cela va concourir à entretenir la pulsion linguale. (136)

Le recul mandibulaire et les béances occlusale et labiale vont obliger la langue à effectuer sa déglutition en position antérieure ce qui va participer à une croissance faciale en hyperdivergence. (136)

Cette dernière sera aussi permise par l'insertion du muscle masséter dont la morphologie va être modifiée, il aura une insertion sur la branche horizontale moins large avec une orientation des fibres différentes. (136)

Donc une interposition antérieure parafonctionnelle entraîne :

- une béance antérieure labiale et dentaire,
- une lèvre supérieure rétractée,
- une extension céphalique et cervicale,
- un recul mandibulaire,
- une pulsion linguale,
- une hyperdivergence faciale. (136, 197)

La position basse

Elle est due soit à un frein trop court soit à une malocclusion labiale minime avec une occlusion dentaire antérieure, soit à une posture céphalique en flexion sur le rachis ce qui va envoyer la mandibule en avant et positionner la langue basse dans la cavité buccale. (136)

Cette position anormale se trouve souvent chez les petits respirateurs buccaux qui entrouvrent les lèvres. (136)

Dans cette position la langue va stimuler la croissance mandibulaire au détriment du maxillaire, ce qui peut être à l'origine de prognathies ou classe III d'Angle. (136)

S'il y a des édentations lactéales la langue peut s'interposer et s'opposer à l'éruption des dents définitives. (136)

Donc la position basse : s'oppose à la poussée des dents définitives sur édentation lactéale,
: stimule la croissance mandibulaire et non maxillaire,
: provoque des prognathies. (136, 197)

En conclusion

La langue va souvent s'interposer entre les dents, lors d'une déglutition atypique, empêchant ainsi les contacts nécessaires pour une déglutition équilibrée et optimale.
Et par son mouvement anormal lors de la déglutition, elle va pouvoir modifier l'équilibre des pressions dans les sinus aërières et provoquer une respiration buccale. (136)

La dysfonction, qui va quand même produire une déglutition, va entraîner une adaptation de la musculature manducatrice d'où une possible fatigue musculaire associée puis, par réflexe, la musculature pourra entraîner une adaptation de la posture cranio-faciale. (90, 243)

Le rétablissement d'une mastication efficace va améliorer la déglutition par l'action d'une occlusion équilibrée retrouvée. (3)
De meilleurs contacts dentaires vont faire que la déglutition sera normale, facilitée et optimisée.
Mais il faut aussi tenir compte de la position de la langue et non seulement de l'occlusion.
La langue doit avoir récupéré un bon mouvement (par rééducation ou port d'appareil de repositionnement), dans un environnement adéquat modifié par de l'orthodontie si besoin. (188)

3) La digestion / nutrition

L'enfant n'arrivant pas à mastiquer aura une mauvaise nutrition.
Il aura une alimentation molle ne nécessitant que peu d'efforts masticatoires et ne stimulant pas assez les mâchoires qui resteront étroites. (145, 242)
A l'inverse une bonne mastication va permettre une alimentation dure qui stimulera la croissance. (145, 207)

La ventilation orale va jouer aussi sur la digestion en empêchant une mastication normale.
Vu que le respirateur buccal respire par la bouche, il va triturer son bol alimentaire uniquement grâce à sa langue et va donc soit le conserver plus longtemps en bouche, soit l'avaler rapidement.
Or dans ce dernier cas les aliments ne seront pas assez mastiqués ce qui va compliquer la digestion. (94, 145, 190)

Une bonne occlusion permet une alimentation solide et ainsi une bonne stimulation de la croissance. Donc coordonner les arcades dentaires pour une meilleure mastication est aussi permettre une alimentation solide et variée nécessaire à une bonne santé. (129)
Cela va aussi permettre une bonne dilacération des aliments d'où réduction du volume des particules alimentaires favorisant leur insalivation. (34, 46, 129)
La langue collecte les aliments afin de les humidifier par la salive d'où une bonne imprégnation par la salive mais aussi par d'autres sucs digestifs. (34, 46, 129)

Cela va faciliter la digestion vu que le broyage alimentaire représente la première étape de la digestion. (46, 129)
Bien insalivée la nourriture va être déglutie dans de bonnes conditions et prévenir des troubles digestifs. (46, 129)

En effet les éléments minéraux et vitaminés seront alors assimilés de manière optimale sans aucun trouble gastro-intestinal. (11)

D'autre part, pendant son traitement le patient, et surtout l'enfant, n'aura pas le droit aux bonbons collants et devra se limiter en sucreries afin d'éviter des caries qui feraient s'interrompre le traitement le temps des soins. (242)

L'orthodontie va donc aussi avoir changé le comportement alimentaire des patients avec entre autres moins de sucreries et ce changement de l'alimentation imposé par le port d'un appareil va, dans la majorité des cas, perdurer à l'arrêt du traitement.

En conclusion

Non seulement une bonne mastication entretient la santé et la qualité masticatoire, mais elle va aussi améliorer la digestion et une partie de la déglutition. L'orthodontie aura, là encore, un rôle important. (46, 243)

Et plus la croissance et la maturation auront été importantes pendant le traitement, plus les fonctions auront changé et plus on aura de chance de voir s'installer un nouvel équilibre musculo-facial. (72)

4) LES AUTRES BIENFAITS DE LA MASTICATION

- Elle :
- favorise l'irrigation du cerveau grâce aux pressions développées par les mâchoires, (243)
 - développe les fonctions cérébrales, (243)
 - permet un auto-nettoyage des dents grâce aux mouvements des joues et de la langue, et à la production de salive accrue, (243)
 - augmente la sécrétion d'histamine qui agit sur le sentiment de satiété prévenant l'obésité, et qui procure de meilleures capacités à étudier et favorise l'apprentissage, (243)
 - prévient la démence sénile en favorisant le maintien des processus liés à la mémoire (245)
 - permet de vieillir en conservant son autonomie motrice et physique ainsi qu'une bonne densité osseuse. Les personnes âgées qui ne mastiquent plus perdent du poids et déclinent beaucoup plus rapidement que les autres. (243)

III) SUR LES MUSCLES ET L'ATM

Les positions dentaires sont représentatives d'un équilibre, pouvant être pathologique, au sein d'un environnement musculaire formé par la langue, les lèvres, les joues et les muscles masticateurs. (9, 81, 190)

Les troubles de cet environnement pouvant être observés sont : (72)

- un tonus musculaire élevé au repos avec un bruxisme,
- une pression labiale diminuée par une fente labiale,
- un manque de tonicité,
- une inocclusion labiale,
- une position linguale perturbée,
- etc.

Le traitement orthodontique va : provoquer des changements morphologiques qui peuvent à leur tour modifier le comportement musculaire,

: modifier la position de la langue et les pressions qu'elle exerce, et secondairement la diction et la phonation,

: modifier les muscles masticatoires et avoir des conséquences positives sur les articulations et les douleurs musculaires.

1) LES MUSCLES MASTICATEURS

Il faut savoir que les muscles ont des rôles différents selon le type de fibres les composant. Ainsi les fibres de type II, rapides et fatigables, procurent la plus grande partie de la force maximale mais sur une courte durée. (115, 217)

Les fibres de type I, lentes et résistantes à la fatigue, sont responsables d'activités comme le maintien de la posture. (115, 217)

Les muscles masticateurs sont comparables aux muscles squelettiques des membres, mais en diffèrent aussi par leur origine embryologique et leur innervation crânienne plutôt que rachidienne... (115)

Ils sont constitués d'environ 25% de fibres type I et 75% de fibres type II, en moyenne. Mais des changements, de nature adaptative fonctionnelle, peuvent se produire. (217)

En règle générale, un muscle en surcharge va présenter une hypertrophie des fibres I et II avec une expression plus accrue de celles de type I. Et un muscle en décharge va présenter une atrophie des fibres. (115)

Chez un patient avec une dimension verticale faible (face courte) on observera typiquement un plus grand nombre de fibres de type II, sans changement du diamètre des fibres, et le muscle exercera des forces supérieures à celles d'un patient avec une DV normale. (115)

Au contraire les patients avec une face longue auront des forces occlusales très faibles avec des fibres type II réduites en nombre et en taille, et présenteront un nombre accru d'isoformes de chaînes lourdes de myosine du développement. (113, 114, 115)

Il existe une relation qui nous dit que moins le nombre de contacts occlusaux est élevé plus les chaînes lourdes de myosine du développement sont présentes. (115)

Ainsi un patient ayant une mauvaise occlusion et peu de contacts occlusaux aura des muscles subissant des microtraumatismes répétés. Ceux-ci vont se régénérer et s'adapter afin d'améliorer le système musculo-occlusal, cela grâce aux chaînes lourdes de myosine du développement. (115)

Ceci montre qu'il existe une adaptation musculaire à une altération fonctionnelle. Les muscles vont donc être modifiés selon les contacts occlusaux plus ou moins marqués. (115)

En réponse à nos traitements aussi les muscles vont subir des modifications : (115)

- immédiates, sur la tension musculaire.
- retardées, au niveau de leurs propres structures : phénotype, orientation et longueur des fibres et au niveau de leurs insertions.

Pour exemple des sujets de classe II avec une face longue présentent une diminution des isoformes du développement après traitement, selon Sciote et Morris. (217)

Il faut donc savoir que pour un bon traitement il faut une réorganisation du tissu conjonctif, la régénération des fibres musculaires, et connaître la réponse que vont avoir les muscles à notre intervention. Car cela va influencer notre choix thérapeutique. (115)

Par exemple pour des appareils fonctionnels l'on va préférer l'activation graduelle plutôt qu'en une seule étape car elle sera plus appropriée à l'adaptation progressive osseuse et musculaire. Et le résultat obtenu sera plus stable. (115)

En plus, la réponse musculaire est plus grande si l'étirement est continu plutôt qu'intermittent, et elle est directement proportionnelle à l'amplitude de l'étirement. (115)

Mais si on agresse le muscle, par exemple par une chirurgie orthognathique qui modifie tout d'un seul coup, on risque un retour immédiat du muscle à sa longueur initiale et donc au retour du fragment osseux à sa position pré-chirurgicale voire même la migration du muscle sur l'os qui fait que le muscle sera moins stimulé. (115)

Ainsi l'orthodontie aura un rôle favorable sur le muscle en lui redonnant le phénotype approprié à sa fonction pour qu'il puisse assurer son rôle de façon optimale avec une relation musculo-occlusale plus efficace.

Mais pour cela l'orthodontiste devra, cependant, respecter la physiologie musculaire.

2) LA LANGUE

Si nous abordons la langue alors qu'elle fait partie de la cavité buccale c'est que, de par son anatomie et sa fonction, ses modifications vont entraîner des réactions secondaires qui, elles, vont nous intéresser.

Grâce à nos traitements la langue va pouvoir retrouver sa place puis ses fonctions.

Nous avons déjà vu les bénéfices liés à une position et des fonctions normales de la langue sur la déglutition, ainsi que le possible retour à une ventilation nasale.

Grâce à ces mêmes conditions la langue va pouvoir assurer sa fonction de phonation et donc une bonne diction.

Elle va avoir un autre bénéfice, sur la croissance, en retrouvant sa place au sein d'un équilibre musculo-fonctionnel.

Et la modification de sa position va pouvoir changer la posture globale corporelle. Mais nous verrons cela dans le chapitre sur la « posture ».

a) Le retour à une position linguale normale

*Une posture basse de la langue avec déglutition atypique associée induit un manque de développement maxillaire. En rétablissant une position linguale haute et une déglutition normale, la langue va recommencer à produire des stimulations qui vont permettre de développer le maxillaire. (136)

Et grâce à l'expansion au niveau de la suture interpalatine, on va éviter les extractions liées à un manque de place, permettre l'éruption de canines incluses et agrandir le plancher des fosses nasales pour un plus grand couloir aérien. (14, 59, 151)

*Des anomalies de son volume provoquent des difficultés pour manger mais aussi pour parler. Et l'orthodontie ne pourra pas agir dessus.

Si à l'état normal la langue va rester au centre de la cavité buccale et la croissance va être optimisée, il faut savoir que l'espace disponible pour la langue est susceptible de varier en volume et forme durant la croissance, surtout par évolution de la forme de la mandibule. (136)
La langue va devoir adapter sa position à son environnement. (136)
Elle ne pourra conserver une position normale et symétrique dans un espace anormal. (136)

Elle peut supporter un espace trop grand mais dans un espace trop étroit elle devra se rétrécir et soit s'étaler entre les arcades dentaires soit augmenter sa hauteur, modifiant ses fonctions de déglutition et élocution, par cette nouvelle posture. Et si l'espace est très insuffisant, et que la langue se trouve très comprimée, on assistera à des glossodynies. (136)

La langue peut associer ces dysfonctions par habitude (pouce) ou obligation (petite mandibule) mais cela passe toujours par des apprentissages successifs compensant les positions dynamiques et les postures qui lui sont imposées. Elle pourra ainsi continuer à exercer ses fonctions dans une position anormale. (136)

La langue a donc une grande capacité à s'adapter. (136)
Mais plus elle se sera adaptée pour poursuivre ses fonctions plus elle aura créé de tensions et contractures musculaires anormales qui s'opposeront à un retour à la norme. D'où l'intérêt de sa prise en charge précoce et de tout ce qui pourrait l'entraver dans ses fonctions et dans sa position. (136)

Ricketts a bien vu cela et a décrit les positions dentaires, labiales et linguales compatibles ou non avec une déglutition normale. Si dents, lèvres et langue sont en position incompatible alors la fonction sera anormale et la déglutition nommée atypique. (136)

Donc la langue ne peut conserver une position normale et symétrique dans un espace anormal. Et elle s'adaptera, par des apprentissages successifs, afin de compenser une posture et des positions dynamiques anormales qui lui seront imposées. (136)

*Il revient à la langue de formater son espace.

- Si son volume est anormal la croissance des maxillaires sera perturbée.
- Si sa position est anormale elle exercera des forces qui perturberont le placement des dents et la croissance maxillo-faciale d'où des dysmorphies osseuses et dentaires. (136)

Par exemple le pouce vient encombrer l'espace dévolu à la langue à droite, donc la langue se décale à gauche. Et elle va s'habituer à être dans cette position, avec des tensions musculaires anormales, et cela même lorsque le pouce ne sera plus là. (136)

Si sa fonction est insuffisante, le palais ne sera pas assez développé. (136)

Si son espace est insuffisant et qu'elle se trouve très comprimée, on assistera à l'apparition de glossodynies. (136)

*L'orthodontie ne peut pas agir sur le volume lingual. Seule la chirurgie pourra diminuer le volume d'une macroglossie mais ne pourra pas augmenter le volume d'une microglossie. (136)
Par contre nos traitements orthodontiques pourront :

- modifier, en l'augmentant, le volume qu'elle occupe en modifiant les formes des arcades dentaires,
 - modifier sa position,
- et ainsi - ne plus avoir de douleurs,
- avoir une action favorable sur ses fonctions,
 - avoir une action favorable sur les croissances des structures environnantes. (197)

Attention cependant car pour une position équilibrée de la langue il a été décrit qu'il fallait un équilibre de la tête, du rachis cervical et de la mandibule donc une absence de problème postural. (cf. partie « posture ») (136)

b) Diction/phonation

La phonation est un phénomène complexe intéressant poumons, pharyngolarynx, cavités sus-glottiques et nasales, ainsi que la cavité buccale (langue, dents, joues et lèvres). (9)

Les sons primaires se forment au niveau du pharyngolarynx et vont être modifiés dans leur timbre par les cavités sus-glottiques et parfois nasales puis transformés en phonèmes dans la cavité buccale. (9, 34)

* Le poumon fournit le souffle qui parcourt le rétrécissement laryngé où va naître le son. (46)

Mais le son qui sort du larynx ne contient que l'intonation et la mélodie des phrases. (34)

Pour en faire une parole il faut le modifier lors de la traversée de différentes cavités de résonances situées ensuite. (34)

C'est en mobilisant les organes articulateurs, qui sont le pharynx, larynx, voile, langue, joues, lèvres et narines, et en changeant la forme et les dimensions de ces cavités, que l'on arrive au langage. (34).

Il s'agit donc d'un façonnage des sons laryngés dans les cavités sus-glottiques afin d'obtenir des différences de timbre, puis la transformation en phonèmes se fera dans la cavité buccale. (9, 34, 209)

Le point d'articulation est le lieu de l'obstacle, ou rétrécissement, s'opposant au passage de l'air expiré. (9)

L'oreille reçoit les sons et transmet au système nerveux les informations permettant de les modifier et les ajuster. (9)

La position de la langue est importante. Chez l'adulte la langue ne prend pas appui sur les incisives supérieures et ne doit pas s'interposer entre les arcades dentaires. (9)

Pour les voyelles, la langue sera au repos sans exercer de pressions sur les dents et les arcades dentaires sont séparées. Elles sont prononcées voile fermé et sont musicales, leur point d'articulation est le dos de la langue par rapport au palais. (9, 34)

Pour les consonnes, qui sont amusicales et peuvent être sourdes ou sonores, le rôle lingual va être important avec des appuis variant sur le palais selon les consonnes. (9, 34)

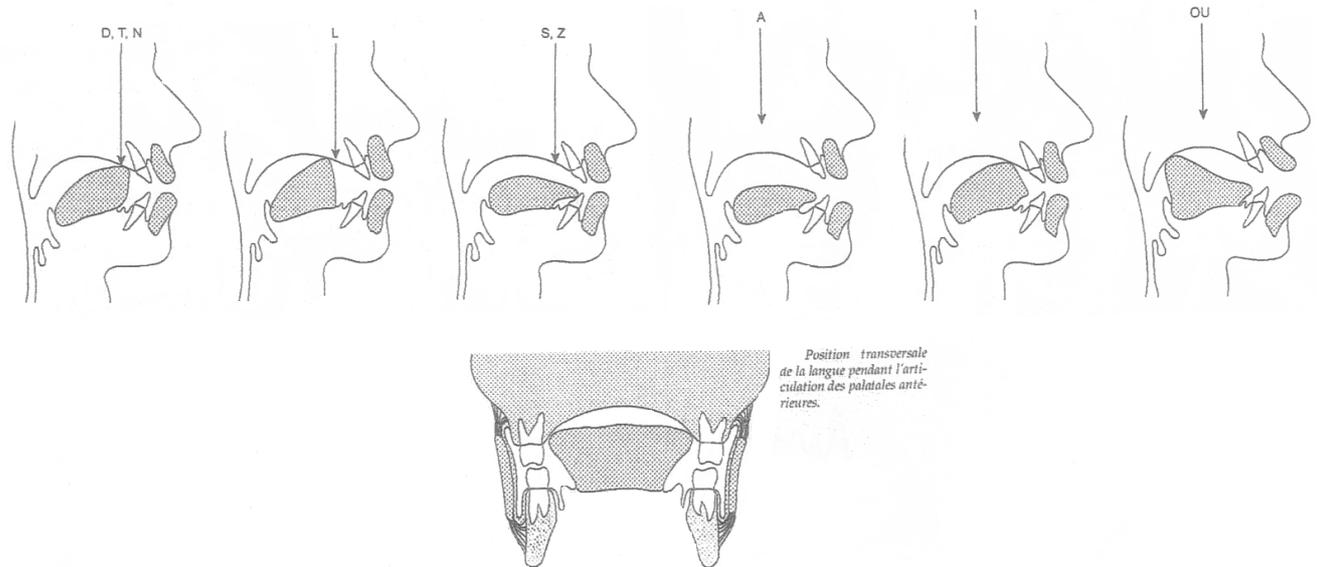


Fig 27. Positions linguales lors de l'articulation. (9)

* Un manque de développement transversal des fosses nasales et du maxillaire, une ventilation orale, des anomalies de déglutition ou de la langue sont souvent associés à des troubles de la phonation. (41, 188)

L'Orthopédie Dento-Faciale s'occupe des praxies articuloires aboutissant à l'émission de phonèmes. (9)

Ces praxies sont l'ensemble d'activités motrices concourant à l'émission des sons. Ces mouvements sont complexes, coordonnés et soumis au contrôle de la volonté. Ainsi ce sont des mouvements volontaires résultant d'un apprentissage (la répétition fréquente devient un automatisme). (9)

Il existe de nombreux troubles d'articulation des sons mais seuls ceux des consonnes dont l'émission peut entraîner des rapports anormaux des muscles buccaux avec le système dentaire intéressent les praticiens faisant des traitements d'ODF. (9)

Il faut aussi savoir que ce ne sont pas les anomalies d'articulé dentaire qui sont responsables des anomalies d'articulation des consonnes mais l'inverse. (9)

On peut affirmer que les anomalies musculaires des fonctions de déglutition et phonation, qui ne perturbent pas les sons eux-mêmes, provoquent des troubles de la morphologie des arcades dentaires et compromettent l'existence même du système dentaire. (9)

En effet si le mouvement d'articulation des sons n'est pas conforme à la physiologie, des compensations vont pouvoir se faire par l'intermédiaire des centres nerveux. Et donc les sons

seront normaux mais il y aura alors des anomalies motrices dues à la compensation. (9)
Donc l'anomalie de la phonation ne sera pas audible mais elle sera nocive pour le système dentaire, le défaut d'articulation ayant une incidence sur la croissance des procès alvéolaires et le déséquilibre dentaire transmis au ligament alvéolodentaire pouvant provoquer une alvéolyse. (9)

Exemple : - D, T, N : au lieu de prendre contact avec la papille palatine la pointe de la langue prend appui sur la face palatine des incisives supérieures ou inférieures ou s'interpose entre les dents. Parfois même les bords de la langue s'interpose entre les molaires.

- L : mêmes appuis anormaux que pour l'articulation des D, T, N.
- S, Z : la pointe de la langue s'interpose entre les incisives ou se relève derrière les incisives supérieures. Parfois les bords latéraux s'interposent entre les molaires.
- F, V : la lèvre inférieure s'interpose entre les incisives. (9)

Cela a des conséquences morphologiques intrabuccales :

- Une infra-alvéolie incisive par interposition linguale ou un défaut de croissance alvéolaire incisif, qui sont dus aux pressions concomitantes de la langue et des lèvres lors de la déglutition et de la phonation. Celles-ci ayant une résultante des forces dirigée vers le haut.
- Une infra-alvéolie molaire par interposition des bords linguaux entre les arcades tel qu'on constate un défaut de croissance alvéolaire avec augmentation de l'espace libre molaire.
- Une pro-alvéolie incisive supérieure par appui de la langue, avec des lèvres exerçant une pression moindre.
- Une endo-alvéolie supérieure par interposition des bords latéraux en fonction alors que les buccinateurs augmentent la pression sur les joues telle que la force est dirigée en dedans. (9)

Certains troubles de l'articulation ne présentent pas de perturbations morphologiques maxillofaciales et sont dus à des anomalies de comportement musculaire, surtout lingual dont la pointe d'articulation se trouve déviée :

- Sigmatisme interdental (zozotement) où la pointe de la langue appui sur les incisives supérieures ou passe entre les arcades dentaires.
- Sigmatisme latéral (chuintement) où l'air s'écoule latéralement et non médialement. Unilatéral car le sujet met en contact sa langue, la région palatine antérieure et un côté de l'arcade dentaire ne laissant à l'air qu'un étroit passage entre langue, dents et joue.
- Sigmatisme dorsal où le point d'articulation devient trop postérieur et le patient relève sa langue en dôme au lieu de la creuser sur la ligne médiane en relevant la pointe.
- Sigmatisme nasal où le sujet obture par erreur la voie buccale et l'air ne peut s'écouler que par le nez. (9)

La rééducation linguale doit être entreprise à chaque modification de la forme d'arcade dentaire par l'orthodontie.

Attention l'éducation de l'articulation phonétique et de la déglutition ne doit pas être faite si l'articulé dentaire est insatisfaisant, surtout si les anomalies alvéolaires constatées compensent un décalage des bases osseuses. Ainsi le dépistage d'un trouble de phonation ne veut pas toujours dire éducation. (9)

En conclusion

L'éducation de la musculature doit se faire idéalement entre 8-12ans pour obtenir une automatisation des praxies de phonation (et déglutition) afin d'éviter une récurrence. (9)

L'orthodontie modifie l'arcade et la phonation par la même occasion mais le véritable bénéfice de l'orthodontie est que la phonation rééduquée va empêcher une récurrence orthodontique qui aurait lieu sans cette rééducation,

Aussi si le bénéfice n'est pas purement phonétique, il ne faut pas oublier que la rééducation d'une mauvaise fonction phonatoire va permettre une croissance des procès alvéolaires normale et éviter l'apparition ou la réapparition de troubles dentaires. (9)

Mais si c'est la fonction de la phonation qui entraîne des anomalies dentaires et non l'inverse, il faut savoir prendre en charge cette fonction.

L'on va donc rééduquer le patient et ce au fur et à mesure de son traitement.

La remise en forme des arcades par l'orthodontie va s'accompagner de cette rééducation de la position linguale, pour une bonne prononciation des phonèmes, telle qu'à la fin de son traitement le patient aura intégré le nouvel automatisme de phonation et ainsi il n'y aura pas de risque de récurrence. (9)

c) La thérapeutique

La langue étant un élément essentiel à contrôler lors de nos traitements, il me semble normal d'aborder rapidement sa thérapeutique par rééducation fonctionnelle. Car si l'on réalise un traitement mais que la langue conserve ses dysfonctions il y aura récurrence, plus ou moins importante, et notre traitement n'aura pas les résultats escomptés.

Donc la rééducation linguale est quand même une part entière du traitement orthodontique, même si son traitement n'est pas qu'orthodontique.

La thérapeutique consiste à placer l'environnement lingual immédiat (dents, lèvres) dans la position physiologique de déglutition salivaire normale, et maintenir cette position au cours de mouvements. (136)

Avant tout, il faut régler tout problème orthodontique et postural, c'est à dire mettre en condition la cavité buccale pour que les appuis et les fixations musculaires et osseuses soient conformes aux fonctions linguales que sont l'élocution et la déglutition. Et prendre en compte la posture globale du corps, surtout les postures céphaliques et cervicales, pour assurer la pérennité de la correction de la fonction. (136)

Puis rééduquer pour inculquer à la langue un nouveau mode de fonctionnement, car la fonction retrouvée doit s'inscrire dans le système de contrôle réflexe. Celle-ci va passer par des exercices.

Donc les conditions nécessaires sont : (136)

- éliminer toute para fonction
- déglutition salivaire normale dans de bonnes conditions c'est-à-dire occlusion dentaire et labiale parfaite et facile, sans respiration buccale.
- Posture corporelle générale compatible.

Elle pourra faire intervenir : (136)

- l'orthodontiste (qui ne devra pas envahir l'espace lingual),
- un ostéopathe (rééducation de la déglutition salivaire),
- un kinésithérapeute (posture générale du corps).

donc collaborer pour obtenir un bon résultat et sa pérennité. (136)

Exemple d'exercice à réaliser une fois que l'environnement est favorable : prendre ½ cuillère à café (volume salivaire) d'un liquide et l'avalier en maintenant dents et lèvres jointes sans s'occuper de la position linguale, car dans les conditions physiologiques la langue se repositionnera toute seule dans la bonne position. A répéter pendant 2-3minutes. (136)

Si l'environnement présente une anomalie ne permettant pas de maintenir la correction, alors il faudra entretenir la bonne position par une répétition des exercices de rééducation jusqu'à ce que toutes les conditions soient remplies. (136)

Donc il faudra réaliser ces exercices toute la durée du traitement orthodontique, tant que les conditions requises ne seront pas toutes validées. (136)

L'exercice est biquotidien et va permettre l'éveil attentif du patient, l'inscription par répétition dans le système réflexe et maintenir les fonctions posturales et musculaires ayant permis de retrouver une fonction normale. (136)

On pourrait penser que modifier la position linguale serait plus rapide chez l'enfant car la langue ne demande qu'à occuper sa place normale, et que cela serait plus long et plus difficile chez les adolescents et les adultes or ce n'est pas le cas car ces patients sont très motivés et pratiquent leurs exercices avec acharnement ayant ainsi de bons résultats. (41, 83)

On peut donc récupérer un bon comportement lingual à tout âge.

On ne peut replacer les dents sans s'occuper de la langue sinon le risque de récurrence sera grand. (136)

3) ARTICULATIONS ET DOULEURS MUSCULAIRES

Il existe de nombreuses causes de douleurs articulaires dont :

- une mauvaise coordination des arcades qui va faire rechercher une position de confort à la mandibule, ce qui va entraîner des troubles fonctionnels et musculaires pouvant faire apparaître troubles articulaires et bruxisme. Idem pour un mauvais engrènement dentaire. Pour contrer cela il faut rétablir la coordination des arcades ainsi que l'occlusion. Le traitement orthodontique semble alors être une bonne solution pour retrouver une bonne fonctionnalité sans douleur. (72, 132, 134, 135)
- Une morphologie condyloaire altérée avec déviation mandibulaire provoquant des douleurs et crépitements a été traitée par Cuccia, par une plaque de repositionnement antérieur et de centrage. Les résultats ont montrés une néoformation osseuse et une complète résolution des signes et symptômes ainsi qu'un retour à une même morphologie des deux condyles. Mais l'âge diminue la capacité de croissance du condyle. (51)

Tout décentrage de l'ATM qu'il soit statique ou dynamique, surtout par rétroposition condylienne, génère une souffrance intra articulaire et un spasme réflexe de l'appareil tenseur du disque. (95)

Cet appareil tenseur du disque est formé par les muscles : ptérygoïdien latéral, temporal postérieur et masséter profond qui sont des muscles courts sensibles aux spasmes. (95)

Si le spasme perdure il va s'accompagner d'une désunion condylo-discale et d'un déplacement discal antérieur qui va favoriser, à son tour, la rétroposition de la tête condylienne, qui va réactiver le spasme et former ainsi un premier cercle vicieux. (95)

En l'absence de traitement, ce spasme va se diffuser aux muscles élévateurs entraînant des céphalées temporales, douleurs massétériques et ptérygoïdiennes ainsi qu'une compression articulaire qui va aggraver le spasme et former un deuxième cercle vicieux. C'est ce que l'on appelle des « douleurs référées » car le spasme musculaire entraîne des douleurs à distance. (95)

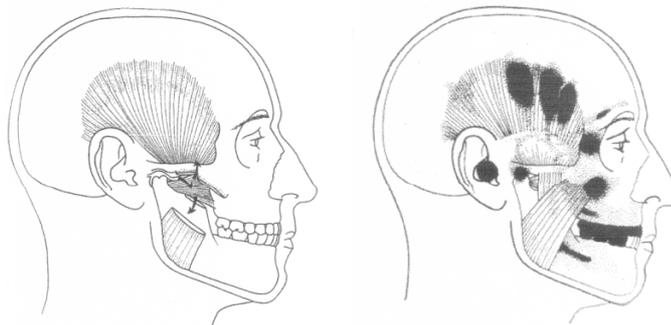


Fig 28. Extension aux muscles masticateurs du spasme généré au sein de l'appareil tenseur du disque. Et projections céphaliques des douleurs de ces muscles : douleurs référées. (107)

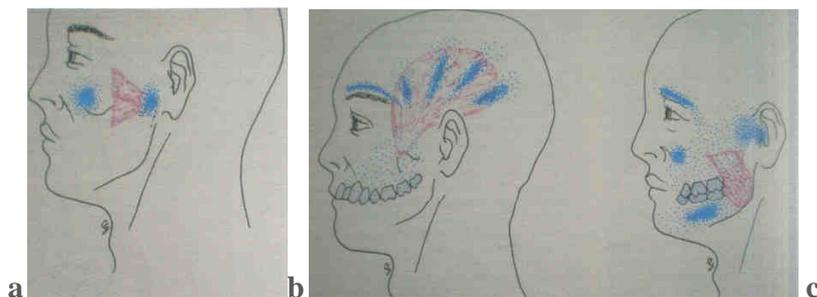


Fig 29. Les douleurs référées muscle par muscle. (107)

a Le muscle ptérygoïdien latéral

b Le muscle temporal

c Le muscle masséter

Ensuite ce spasme va s'étendre :

- au muscle ptérygoïdien médial puis au muscle tenseur du voile et du tympan créant des acouphènes et des sensations d'oreille bouchée. (95, 99)
- au ptérygoïdien latéral qui, s'insérant derrière le sinus maxillaire, provoque des douleurs pseudosinusiennes maxillaires. Et qui, s'insérant sur la base du crâne et le massif ptérygoïdien à proximité de l'orbite créé des douleurs rétro-oculaires. (99)
- au muscle temporal provoquant des douleurs latéro- et/ou sous-orbitaires. (99)
- au faisceau superficiel de la partie basse du muscle masséter créant des douleurs sus-orbitaires. (99)

Parallèlement, la mise en jeu du système trigémino-nucal va expliquer des douleurs au niveau de la nuque et des épaules. (95, 99)

Ce système trigémino-nucal se produit entre le nerf trijumeau, le nerf spinal, et les 3 premières racines cervicales. La proprioception emprunte le V1, le V2, le V3, le ganglion de Gasser et la colonne descendante du V jusqu'au nerf spinal (XI) et les premiers nerfs rachidiens (C1, C2 et C3). (20, 99)

Et il y a une interconnexion nuque et noyau oculomoteur. (20) Et toute contracture des muscles de la nuque entraîne donc une défaillance de la fusion avec décompensation de l'hétérophorie d'où une asthénopie. (cf chapitre sur les sens) (99, 132, 134, 135)

Si le DAM est unilatéral, il entraîne une réponse unilatérale des muscles du cou par l'intermédiaire de ce réflexe, on obtiendra alors une rotation réflexe de la tête avec un torticolis. Et cette modification du rachis entraînera une modification de la position mandibulaire ce qui va encore aggraver le DAM, dans un troisième cercle vicieux. (95)

Cette modification de la posture craniale-rachidienne peut s'accompagner de :

- sensations de déséquilibres par un mécanisme polysynaptique réflexe de la voie vestibulo-spinale, (95)
- de signes ophtalmologiques : asthénopie (voir chapitre sur la vue) ou cyclotorsion des globes oculaires, qui sont dus à une contracture réflexe des

muscles de la nuque perturbant l'interconnexion entre nuque et noyaux oculomoteurs. En résulterait une défaillance de la fusion maintenant à l'état normal les axes visuels parallèles. (95)

Bref un problème articulaire ne provoque pas que des douleurs articulaires mais tout un enchaînement de mécanismes provoquant des douleurs à distance. (102)

Or il suffit d'une gouttière ou d'une rééquilibration occlusale pour faire disparaître ce spasme et avec lui toutes ses conséquences négatives sur l'homme.

La gouttière va recréer temporairement des conditions harmonieuses d'engrènement stabilisant la mandibule lors de la fermeture, reconditionnant les muscles et recentrant l'articulation afin de résoudre les problèmes de douleurs et craquements. Les résultats obtenus vont ensuite être stabilisés par une thérapeutique occlusale définitive par meulage (équilibration occlusale) ou orthodontie (occlusion équilibrée). (102)

Les auteurs se rejoignent cependant en disant qu'il vaut mieux une occlusion équilibrée grâce à un traitement orthodontique, dont l'objectif sera de corriger la malocclusion en réalisant un engrènement statique et dynamique idéal, cela permettant une fonction masticatoire optimale sans léser les ATM et la musculature masticatoire. Car une équilibration occlusale changerait la cinématique mandibulaire avec, à la longue, la création d'un nouveau dysfonctionnement de l'ATM. (12, 46, 125, 181, 201)

Ricketts nous dit que l'occlusion est en rapport avec les ATM. (201)

Remettre les dents en bonne occlusion et remettre les muscles dans une bonne fonctionnalité va permettre de remettre les ATM en bonne position et d'en avoir une utilisation sans douleurs ni claquements, en évitant toutes les répercussions secondaires. (166, 201)

De plus, pour de nombreux auteurs, une bonne occlusion est un bon facteur de stabilité. Pour Angle c'est même le « facteur le plus puissant de la détermination de la stabilité d'une nouvelle position ». (12)

Mais attention pour Mohlin si l'orthodontie peut être indiquée pour réduire les signes et symptômes de troubles articulaires dans certains cas, il n'est pas un moyen de prévention de problèmes articulaires. (166)

Et Ricketts ajoute même qu'il est rare mais possible d'observer des dysfonctions temporo-mandibulaires d'origine orthodontique dans des cas de classe II 1 traitées tôt notamment, même si des études, comme celle de Katzberg, ont prouvé qu'il n'y avait pas de relation entre traitement et troubles internes des ATM. (125, 201)

Pour éviter ces troubles il faut donc un traitement bien mené prenant en compte toute la physiologie du système stomatognathique avec par exemple l'utilisation de forces modérées et progressives lors d'un changement de la position mandibulaire qui changera la pression du liquide synovial de l'articulation. Dans cet exemple, si la physiologie n'est pas prise en compte on risquerait une ischémie locale, une diminution de la lubrification et des frictions au niveau des surfaces articulaires entraînant algies et dysfonctions.

Les thérapeutiques des ATM doivent être faites précocement, car il y a une résilience articulaire des jeunes avec une grande capacité d'adaptation et de régénération tissulaire telles que la croissance s'exprimera tôt en replaçant les condyles dans une situation de normoposition intra-articulaire et, dans de nombreux cas, en résolvant en même temps les décalages des maxillaires qui sont souvent dus à une malposition mandibulaire verrouillée trop postérieurement. (181)

Pahkala a montré que le traitement orthochirurgical traitant les dysproportions maxillo-mandibulaire améliorait l'esthétique faciale mais aussi, significativement, les symptômes articulaires avec des douleurs faciales et temporo-mandibulaires qui disparaissent dans la plupart des cas, et une facilité à la mastication associée à une meilleure occlusion. (178)

En conclusion

Avant traitement les dents sont toujours en équilibre au sein de pressions musculaires et leurs positions reflètent donc l'équilibre des activités musculaires et fonctionnelles qui s'affrontent autour d'elles, même si cet équilibre est pathologique. (9, 81, 190)

Donc l'objectif de l'orthodontie n'est pas seulement de remettre les dents droites au sein d'une matrice défectueuse mais aussi de modifier cette matrice.

Le bon fonctionnement de l'appareil stomatognathique dépend de l'obtention d'un bon équilibre entre dents, ATM, et muscles agissant sur le contrôle nerveux.

S'il présente un dysfonctionnement il y aura alors des répercussions importantes avec des douleurs référées, des problèmes de phonation, mastication, déglutition. L'orthodontie visant à rétablir le bon fonctionnement de l'appareil stomatognathique, va contribuer à résoudre ou prévenir tous ces problèmes.

Il faut se souvenir que tous les changements musculaires vont entraîner secondairement une modification de la posture, par influence réciproque des muscles les uns sur les autres.

IV) SUR LA POSTURE

Hippocrate disait : « toutes les parties du corps forment un cercle, chaque partie est donc, à la fois, commencement et fin ». (135)

Donc y aurait-il un lien entre toutes les différentes parties corporelles ? Et en particuliers y aurait-il un lien entre orthodontie et posture ?

1) L'EQUILIBRE DE LA POSTURE

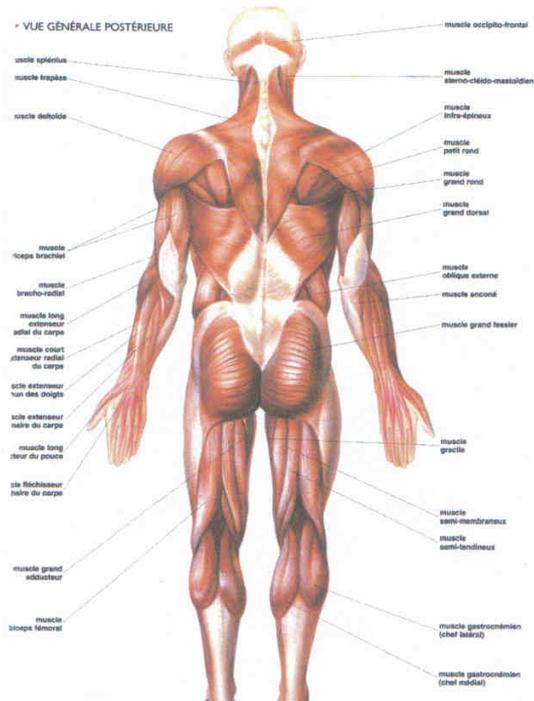
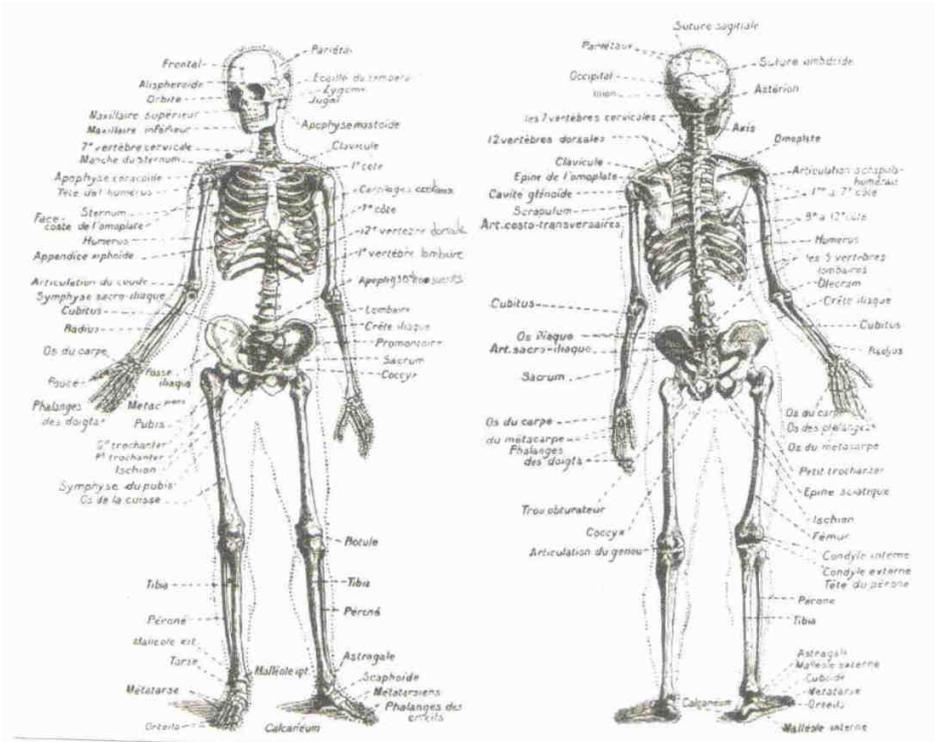
Classiquement un organisme est stable quand les pieds, le bassin, les épaules et la ligne des yeux sont parfaitement horizontaux. (207)

Pour résister à la pesanteur le squelette doit posséder une architecture alignant de manière symétrique et équilibrée tous ses composants. (133)

Les muscles ont des connexions entre eux, par des insertions osseuses ou des fibres ou des tendons en commun, leur permettant d'interagir les uns avec les autres et de s'adapter les uns aux autres afin de maintenir des positions stables. (46, 67, 68, 188)

Pour que les mouvements soient bien répartis il doit y avoir une certaine flexibilité donc les articulations doivent être libres. (133)

Dans le plan frontal les lignes de gravité sont une verticale correspondant à la ligne de plomb et des horizontales, parallèles entre elles et perpendiculaire à la ligne de plomb, passant toutes par les articulations. (133)



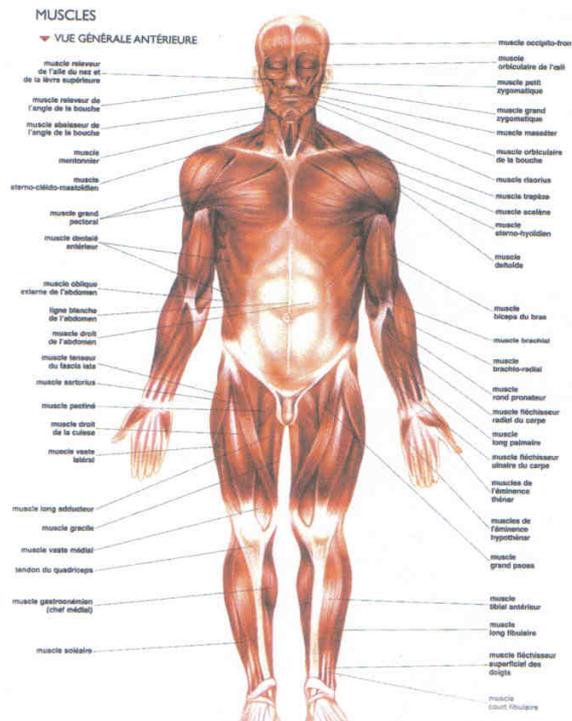


Fig 30. Anatomie squelettique et musculaire. (246)

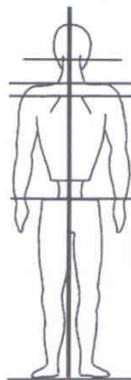


Fig 31. Les lignes de Fenart. (82)

* La notion d'équilibre est importante car le crâne est situé au sommet de la colonne vertébrale, posé sur la première vertèbre cervicale (atlas) par les condyles occipitaux et trouve donc son équilibre à ce niveau. Or les condyles occipitaux reposent sur des surfaces de forme ovale avec au centre l'apophyse odontoïde issue de la deuxième vertèbre cervicale (axis) qui devient donc le centre d'équilibre de la tête par rapport au rachis cervical. L'équilibre de la tête est donc précaire mais est bien maintenu par une bonne posture corporelle. (2, 91, 236)

* Pour être harmonieux le système postural nécessite l'équilibre de l'ensemble des microcapteurs oculaires, auditifs, cutanés et muqueux, mais aussi dentaires et viscéraux en

rapport avec les chaînes musculaires antérieures, postérieures et latérales.

Ces capteurs périphériques, en rapport directement ou indirectement avec les autres, informent constamment le système nerveux central et ainsi le système nerveux central va permettre des ajustements. (34)

C'est grâce à ces adaptations, liées aux capteurs et au cerveau que notre posture s'est modifiée depuis des millions d'années afin d'arriver à l'homme évolué bipède en posture érigée. Si le corps n'avait pas pu s'adapter aux changements des modes de vie de nos ancêtres nous n'en serions pas là. L'homme s'est progressivement redressé et dans le même temps son crâne est passé d'une forme ovoïde allongée antéropostérieurement à une forme sphérique.

Notre corps s'est redressé pour s'adapter aux activités et s'est remodelé afin que chaque partie puisse continuer à exercer ses fonctions vitales. (46)

Ces modifications importantes se sont produites sur des temps importants. Des modifications plus « minimales », mais ayant quand même des effets importants, sont aussi vraies sur le temps plus court qu'est celui d'une vie.

* L'équilibre du corps dans l'espace en statique comme en dynamique est un système antigravitaire involontaire qui intervient en permanence. (107)

Il est sous la dépendance du système extrapyramidal et est régi par ce que l'on appelle le « système tonique postural ». (91)

Des capteurs périphériques et centraux constituent l'entrée de ce système en recevant les informations. (91)

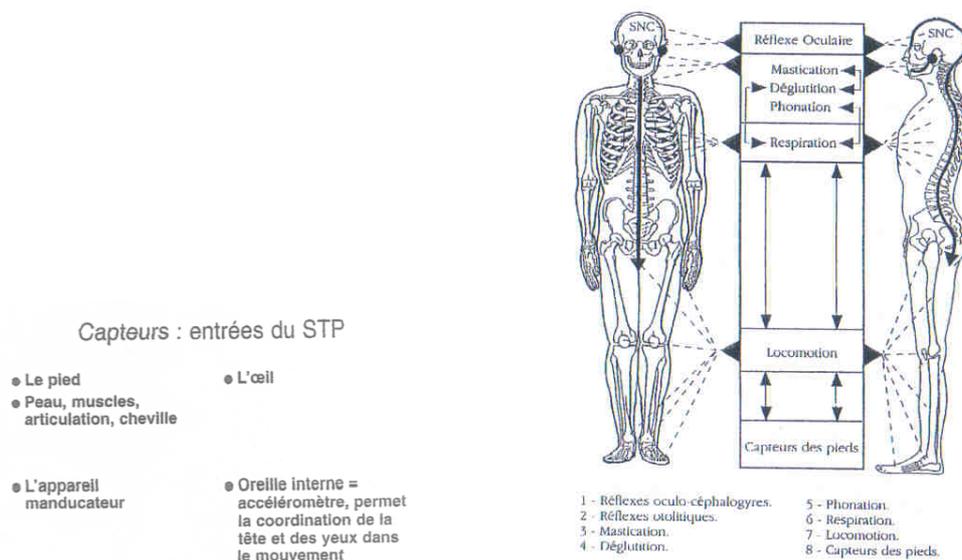


Fig 32. Entrées du système tonique postural de Gagey. (26, 91)

Les deux principaux sont le pied et l'œil. Il y a aussi la peau, les articulations, les muscles et les chevilles. Puis viennent l'oreille interne et l'appareil manducateur. (91)

Le pied est le trait d'union entre le déséquilibre et le sol. Il s'adapte pour garder un maximum de

contacts avec le sol.

L'œil fait intervenir l'extéroception au niveau de la réfraction et la proprioception par les muscles extraoculaires. (91)

L'oreille interne est un accéléromètre qui va intervenir dans le mouvement. (91)

L'appareil manducateur ne peut être réellement associé à un capteur postural cependant par sa situation physiologique et anatomique il constitue quand même une entrée importante du système car les chaînes musculaires antérieures et postérieures sont biomécaniquement corrélées aux muscles de l'appareil manducateur ainsi qu'aux muscles sus et sous-hyôidiens, sterno-cléïdo-mastoiïdien, trapèze et pectoraux. (91)

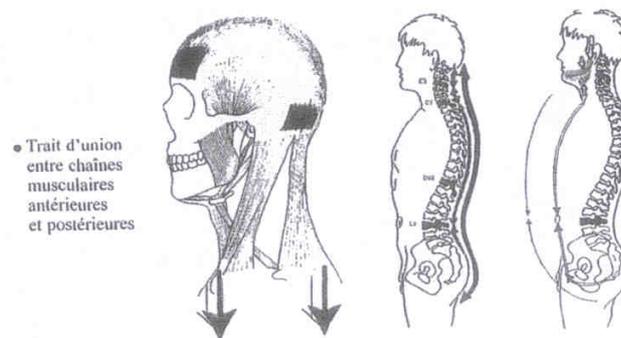


Fig 33. Chaînes musculaires, antérieure et postérieure, de Busquet. (91)

Les informations des capteurs vont remonter vers le cerveau : noyaux vestibulaires et gris centraux, le striatum, le cervelet, le système réticulé, le colliculus. (91)

Et les résultats vont être envoyés aux effecteurs qui vont jouer un rôle tampon postural. (91)

Ces effecteurs sont les chaînes musculaires posturales. Ces chaînes sont représentées comme des circuits en continuité de directions et de plans à travers lesquelles se propagent les forces organisatrices du corps. Ces chaînes vont faire un relais au niveau de des ceintures scapulaires et pelviennes. (91)

La posture normale comporte des parallèles des ceintures pelvienne et scapulaire perpendiculaires à la verticale du fil de plomb. (133)

Toutes les sollicitations asymétriques vont entraîner une réponse de ces ceintures par bascule ou rotation, afin de protéger la colonne vertébrale et vont donc jouer un rôle tampon en se modifiant. (91)



Fig 34. Principaux muscles de la posture. (67)

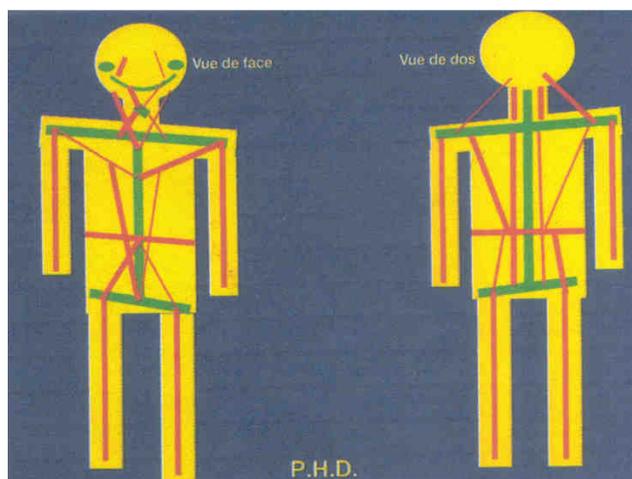


Fig 35. Bascule homolatérale des ceintures. (67)

Ces schémas montrent les principaux muscles reliant les deux ceintures entre elles, et que les troubles de l'un retentissent sur un autre.

Toute information issue des muscles masticateurs, ou de l'ATM, aura des conséquences sur la posture de par l'existence d'interférences trigéminales : l'information va interférer sur différents nerfs : III nerf oculomoteur innervant pupilles et paupières, entre autres
 IV nerf pathétique agissant sur le muscle oblique supérieur de l'œil par exemple
 VI nerf moteur oculaire innervant, entre autres, le muscle droit externe de l'œil
 XI nerf spinal agissant sur les muscles du cou. (67, 91)

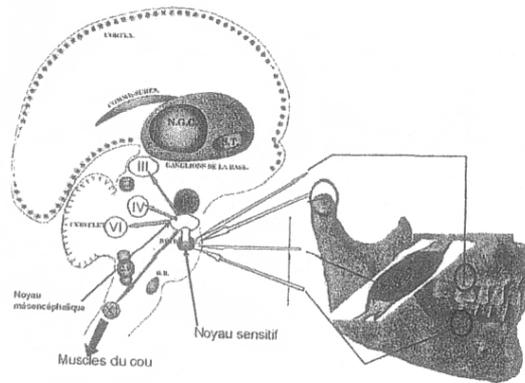


Fig 36. Interférences trigéminales de Meyer. (91, 160)

Ce rôle du nerf V sur la posture a été prouvé par Meyer. Son étude a montré qu'une anesthésie régionale trigéminal perturbe l'activité tonique posturale. (26, 160, 161)

Pour expliquer les répercussions à distance de certaines pathologies il faut faire appel aux concepts des chaînes musculaires, des chaînes articulaires et des chaînes faciales. (197)

Dans le concept des chaînes musculaires on admet que le déséquilibre d'un muscle engendre une réaction analogue sur les muscles du même système dynamique. (197)

Dans le concept des chaînes articulaires on admet qu'une dysfonction articulaire fait apparaître à distance une autre dysfonction en un point où convergent les principales contraintes induites par la lésion initiale. (197)

Dans le concept des chaînes faciales on admet que les aponévroses ainsi que les méninges constituent un système de tension réciproque sur lequel se répercutent les déséquilibres engendrés par les contraintes, les traumatismes et les pathologies inflammatoires. (197)

* Il existe donc des chaînes musculo-aponévrotiques. Elles permettent l'organisation mais aussi l'acquisition de référentiels. Elles sont antéropostérieure et latéro-masticatrice. (46)

Les chaînes antéropostérieures situent l'homme dans le sens antéropostérieur et maintiennent l'attitude érigée verticale. Elles sont staturales : (46)

- la chaîne linguale, ou antérieure, correspond à la ligne de gravité antérieure montante. Elle organise la boucle fonctionnelle main-bouche et part de l'occiput pour se terminer au niveau de pouce et du gros orteil.
- la chaîne faciale, ou postérieure, part du pré-sphénoïde-ethmoïde et se finit sur l'auriculaire et le 5ème orteil. En relation avec tous les organes des sens elle est liée à la parole, à la vue. C'est la chaîne du redressement en relation avec la présence du rein et des médullo-surrénales.
- la chaîne centrale, ou pharyngo-pré-vertébrale, partant du sphénoïde et allant au majeur et au troisième orteil. C'est la chaîne pulsionnelle du désir de vie et des rythmes fondamentaux gynécologique, respiratoire et crânien.

Ces chaînes permettent à l'individu de s'équilibrer dans le sens antéropostérieur.

Un mouvement de balance a lieu autour de la chaîne centrale intéressant la chaîne linguale lors

d'une flexion crânienne ou la chaîne postérieure lors de l'extension crânienne. (46)

Les chaînes latéro-masticatrices organisent l'homme dans la vie de relation, dans le plan transversal. Elles sont dynamiques et se structurent lors de la mastication. Elles sont spiralées et croisées au niveau de C7 et D12 et sont relationnelles :

- la chaîne antéro-latérale, née de la partie antérieure des temporaux, participe à la fermeture de la bouche et coordonne le son, et se finit au niveau de l'annulaire et du quatrième orteil. C'est la chaîne du retour sur soi.
- la chaîne postéro-latérale qui commence à la partie postérieure des temporaux et finit sur l'index et le deuxième orteil. C'est la chaîne de l'ouverture à l'autre. (46)

La posture sera le reflet de la structuration et de l'intégration de chacune de ces chaînes. (46)

2) MANDIBULE ET POSTURE

*Quelques rappels sur la mandibule.

C'est le seul os mobile du crâne et de la face. (135)

- Il :
- s'articule avec l'os temporal par l'intermédiaire des Articulations Temporo-Mandibulaires (ATM) qui sont symétriques et compensatoires (132, 135)
 - est suspendu au crâne par les muscles manducateurs (132, 135)
 - est stabilisé quand ses dents s'engrènent avec celles du maxillaire (132, 135)
 - est relié postérieurement à l'occipital et au rachis cervical (132, 135)
 - contient la langue (132, 135)
 - est l'attache supérieure de l'os hyoïde et de l'ensemble du tractus aérodigestif (132, 135)
 - est soumis à la loi de l'apesanteur. (132, 135, 197)

Au repos la mandibule s'abaisse un peu sous l'effet de son poids et des forces de gravités dans une position de repos physiologique, avec absence de contacts dentaires. (68)

La posture habituelle de la mandibule résulte de l'action combinée de forces s'exerçant sur elle dont les principaux facteurs sont : (197)

- le tonus des muscles élévateurs et abaisseurs
- la pesanteur
- l'élasticité musculaire

- la différence de pression entre le milieu extérieur et la cavité buccale.

Sa posture de repos est déterminée par la longueur au repos des muscles élévateurs et abaisseurs lorsque le sujet est assis ou debout en position verticale. (197)

Ce repos physiologique indique que la musculature de la mandibule est dans une position de contraction tonique minimale afin de maintenir la posture et de contrebalancer la force de pesanteur. (68, 197)

Cependant cette position de repos mandibulaire n'est pas définie comme une position stable de référence mais comme un champ d'oscillation de positions dont l'amplitude est dépendante des facteurs de régulation du tonus musculaire. (197)

Cela est régulé par l'harmonie des contractions musculaires, permettant aux structures de s'économiser. (68)

Cette position de repos serait plus basse chez les hypodivergents que chez les hyperdivergents selon l'étude de Michelotti. (163, 197)

Sa mobilité est guidée par la synergie de nombreux muscles participant à diverses actions. (135)

C'est l'acquisition de réflexes conditionnés par la volonté et l'entraînement qui lui permettent de sélectionner le recrutement musculaire, la chronologie de réaction et la régularité d'exécution. (52)

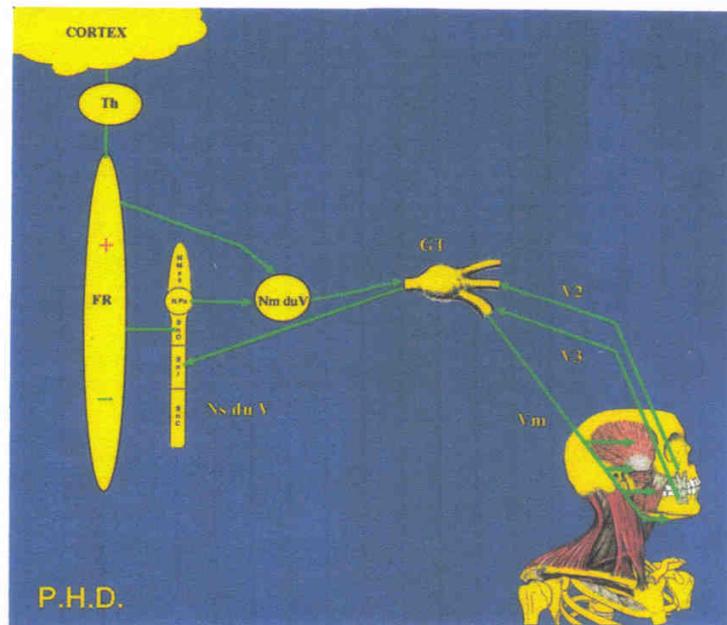
Les différents mouvements mandibulaires, qu'ils soient volontaires ou non, vont être contrôlés par les régions sous corticales, bulbaires ou périphériques. (68)

Les dents vont entrer en contact simultanément grâce aux élévateurs se contractant symétriquement et positionnant les condyles correctement. (68)

Tout cela est sous le contrôle de la formation réticulaire, en relation avec le thalamus et le cortex, qui coordonne et régule l'activité des nerfs crâniens. (68)

Par sa fonction excitatrice dans sa partie mésencéphalique, et inhibitrice dans sa partie bulbaire, la formation réticulaire contrôle le nerf moteur trijumeau commandant l'activité des muscles masticateurs. (68)

Les contractions ordonnées et harmonieuses sont donc dépendantes du rôle régulateur joué par la formation réticulaire. Et de ce fait elle coordonne également l'activité des articulations temporo-mandibulaires (ATM). (68)

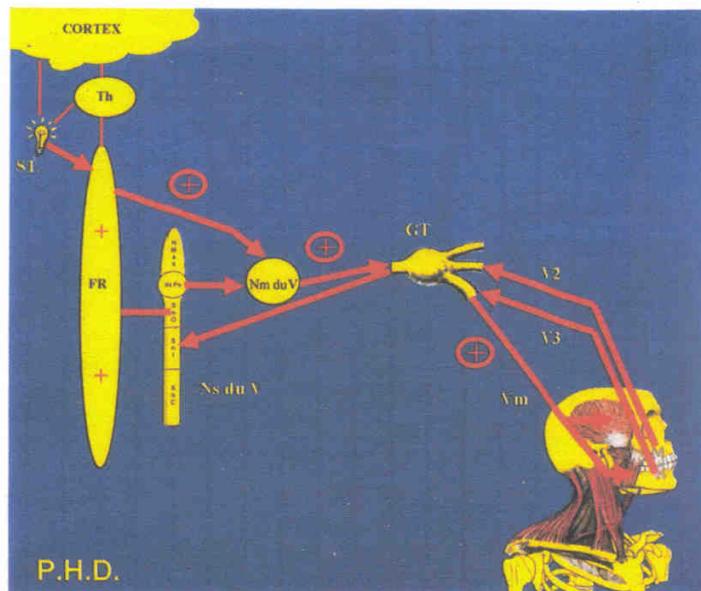


FR : formation réticulaire ; GT : ganglion trigéminal ; Ns du V : noyau sensitif du V ; Th : thalamus ; Nm du V : noyau moteur du V ; Vm : racine motrice du V3.

Fig 37. Rôle régulateur de la formation réticulaire sur la contraction des muscles masticateurs. (67)

Mais cet ensemble dépend aussi du système limbique qui est le centre du comportement de l'individu.

En cas de stress, de mal-être ou de troubles comportementaux, ce système va influencer la formation réticulaire qui va perdre ses qualités régulatrices pour ne devenir qu'excitatrice. Cette hyperactivité va désorganiser les muscles élévateurs qui vont se contracter en permanence avec un serrement des dents répété pouvant entraîner entre autre un dérangement interne des ATM. (68)



FR : formation réticulaire ; GT : ganglion trigéminal ; Ns du V : noyau sensitif du V ; Th : thalamus ; Nm du V : noyau moteur du V ; Vm : racine motrice du V3 ; SL : système limbique.

Fig 38. Influence du système limbique sur la formation réticulaire et sur la contraction des muscles masticateurs. (67)

*Pour D'atilio la posture céphalique serait corrélée aux dimensions sagittales et verticales de la face. Il a observé chez les enfants de 9-10 ans en classe III squelettique un angle de lordose cervicale inférieure à celui des enfants en classe I, et chez les enfants en classe II squelettique une extension plus grande par rapport à l'axe de la colonne vertébrale. (7, 53, 197)
Et Solow a montré que l'extension céphalique était associée à une hyperdivergence mandibulaire avec une face longue. (197, 223)

Les sujets en occlusion de Classe II présentent une posture corporelle déplacée antérieurement et ceux en Classe III une posture déplacée postérieurement. (7, 91)

Hiyama nous dit dans son étude que la relation entre la symphyse mandibulaire, l'os hyoïde et les trois premières vertèbres cervicales apparaît constante. Ainsi lors du port de l'orthèse d'avancée mandibulaire, ces 5 différentes parties corporelles se déplacent simultanément. (110)

Raphael Fenart a déterminé que l'axe de rotation globale de la mandibule passe par le sommet de l'apophyse odontoïde. Cet axe montre le rapport mandibule/rachis cervical. (82, 136)

La mobilité mandibulaire est soumise à la position de la tête sur le rachis :

- Si la tête est tournée d'un côté l'ouverture buccale se fera avec une déviation latérale de la mandibule du côté opposé. (136)

- Si la tête est en extension la mandibule recule et, inversement, elle avance si la tête est en flexion. (136)

Une position céphalique et cervicale peut être responsable de l'abaissement, du recul de la mandibule et de la désocclusion dentaire, par l'intermédiaire de la tension des muscles sous hyoïdiens. (136)

Dans les cas de déviations mandibulaires à droite ou à gauche se produit une contraction de l'épaule du côté dévié. Son décalage transversal produit un raccourcissement des chaînes musculaires du même côté, et la posture se vrille. (242, 243)

De même Rollet nous dit qu'un enfant ayant un gros décalage entre les dents maxillaire et mandibulaire peut compenser en avançant la mandibule, mais cela va créer une lordose au niveau de la colonne cervicale qui ne sera plus rectiligne, et cela va entraîner des tensions musculaires. Si l'orthodontiste aide l'enfant à repositionner ses dents, il incurvera moins sa colonne cervicale et son équilibre en sera amélioré. (207)

Pour lui un enfant avec un articulé croisé souffrira de tensions au cou. (207)

Et en partant d'un torticolis congénital, l'enfant aura pour conséquence une lordose ou scoliose au niveau de la colonne cervicale, mais aussi la tête penchée qui devient asymétrique avec d'un côté une compression empêchant la croissance faciale et de l'autre un étirement constant stimulant une croissance exagérée. Donc les conséquences du torticolis peuvent être plus haute mais aussi plus basse. (207)

Cela prouve qu'il existe bien un lien cavité buccale-tête-cou. Mais aussi cou-tête-cavité buccale pour Rollet pour qui la morphologie de l'arc dorsal de l'atlas a une incidence sur la posture mandibulaire et la direction de croissance mandibulaire. (197, 207)

Par extension au lien cavité buccale-tête-cou, partant de la cavité buccale pour arriver au cou, on peut supposer qu'il y ait un lien tête-cou-dos pour arriver au dos et ainsi de suite jusqu'aux pieds.

En effet lors d'un déplacement latéral mandibulaire au cours de l'ouverture buccale, ou lors d'une prématurité dentaire ou d'une langue excentrée dans la cavité buccale en fermeture, on observe un abaissement d'un condyle et l'ascension de l'autre. (132)

Il y a une asymétrie du tonus musculaire qui va se propager aux muscles sus et sous-hyoïdien et aux muscles de la région cervicale, avec des signes corporels statiques ayant pour conséquence directe des signes dynamiques. (132)

- Signes statiques :
- l'occiput effectue une rotation postérieure et une flexion latérale, s'accompagnant d'un déplacement compensatoire de l'atlas et de l'axis qui effectuent une rotation du côté opposé au condyle postérieur. L'axis se met alors en flexion latérale sur C3, du même côté que l'occipital. (132, 133)
 - ascension de l'angle supéro-interne de l'omoplate qui se rapproche de la ligne des épineuses vertébrales. (132, 133)
 - déplacement latéral du corps du côté opposé à la déviation de la mandibule avec ascension d'une omoplate. L'ascension de l'épaule et

de l'omoplate d'un côté déplace le centre de gravité et le poids du corps vers le côté opposé et de ce fait le poids du corps est plus important sur le pied opposé au côté de l'épaule levée. (132, 133)

- ascension de l'aile iliaque du côté de l'épaule haute, lié au déplacement latéral du corps, qui accentue encore le déséquilibre. (132, 133)

Signes dynamiques : - limitation du mouvement de la rotation postérieure de la tête du côté omoplate haut. (132, 133, 135)

- diminution sensible de la force générale du bras du côté de l'épaule basse (132, 133, 135)

- l'équilibre est instable lorsque le poids du corps est translaté du côté de l'épaule basse et lors de la translation du poids d'un corps d'un pied à l'autre à partir du bassin. (132, 133)

Une kinésithérapeute, Mme Fournier M, a observé que le pied avait un appui purement postérieur dans certaines classes III dentaire et squelettique et purement antérieur dans certaines classes II dentaires et squelettique. Elle ajoute même que dans 50% des classes III on trouvera en plus un recurvatum des genoux et un effacement des courbures lombaires, dorsales et cervicales. A l'inverse des classes II où nous allons trouver un flexum du genou et une augmentation des courbures. (87)

Celle-ci suppose donc un lien direct entre la classe dentaire et squelettique et l'appui podal, la forme des genoux et les courbures corporelles.

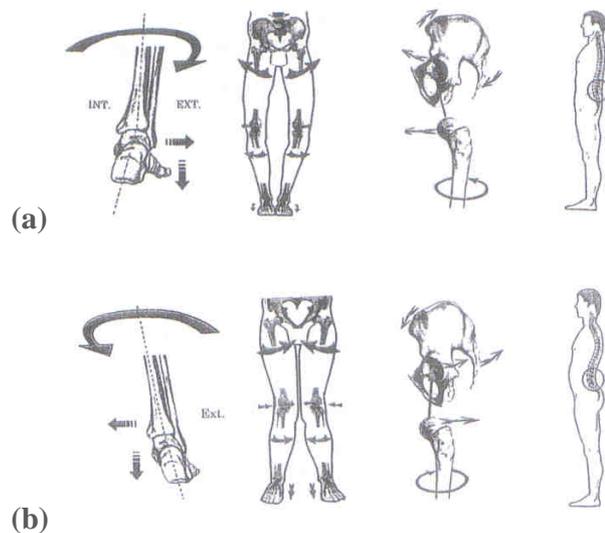


Fig 39. Pieds varus (a) et valgus (b) de Bricot, et leurs conséquences posturales. (91)

Cela est lié à l'existence de chaînes appelées : « descendante » qui part de la tête pour aller aux pieds par l'intermédiaire de toute une chaîne de mécanismes. Et la chaîne de mécanisme inverse allant des pieds à la tête s'appelant « ascendante ». Nous en reparlerons plus loin.

Un lien existe donc entre des structures éloignées et entre cavité buccale/posture générale.

3) LANGUE ET POSTURE

En plus d'un lien mandibule/rachis cervical, il en existe un entre la langue et la tête. En effet selon que la tête soit en flexion ou en extension la langue se positionnera différemment au sein de la cavité buccale. Alors pourquoi en retour la langue ne pourrait-elle pas influencer la tête ?

Surtout que la langue influence la position mandibulaire qui va influencer la posture.

La langue est attachée à la mandibule, à l'os hyoïde, à l'oropharynx et au rhinopharynx. (83)
L'os hyoïde est lui-même au centre d'un carrefour musculaire le reliant aux organes voisins et l'amarrant solidement au squelette cervicofacial, base du crâne, sternum, clavicule et omoplate. (83)

Lejoyeux a prouvé que la langue est au centre d'un système englobant le rachis cervical, le crâne, la mandibule et l'os hyoïde. (136, 143)

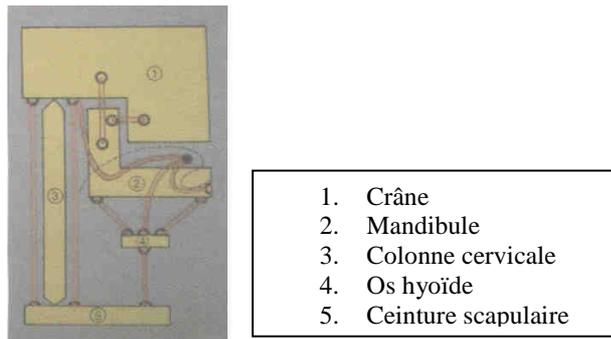


Fig 40. Schéma de Brodie, modifié par Lejoyeux et Flageul, du jeu des différents muscles de la nuque, paravertébraux, sus- et sous-hyoïdiens, de la langue et de la mastication. (182)

La langue étant attachée à l'os hyoïde et ce dernier étant lui-même relié au crâne et au rachis, alors la position linguale dépendra aussi de la posture de la tête et du rachis cervical. De plus, la mandibule adopte une position dépendante de la position de la tête sur le rachis. (136)

Le bon équilibre de l'ensemble va déterminer la posture linguale normale. (136)

La pulsion linguale va provoquer une position d'extension de la tête sur le rachis cervical. (136)

On peut donc imaginer qu'un mouvement mandibulaire entraîne un mouvement lingual qui entraîne à son tour l'os hyoïde, qui entraîne les structures auquel il est rattaché, et ces structures vont elles-mêmes entraîner celles auxquelles elles sont rattachées et ainsi de suite jusqu'aux pieds.

Ainsi l'excentrage de la langue dans la cavité va entraîner une modification de la posture frontale et sagittale : inclinaison latérale de la tête et ascension d'un omoplate. (132)

La langue en position basse va entraîner un affaissement de toute la posture. C'est le syndrome glossoptotique décrit par Robin, qui comprend des pieds plats, des genoux qui rentrent et un enfoncement du thorax. (243)

Il existe donc un lien langue/posture générale et la moindre perturbation d'un maillon va avoir des répercussions à distance.

Et, inversement une bonne position linguale sera pérenne d'une bonne posture de la tête et du rachis.

4) MUSCLES ET POSTURE

Les deux parties précédentes nous montrent que finalement ce sont les muscles qui sont les intermédiaires de ces changements posturaux :

- par l'intermédiaire de la tension des muscles sous hyoïdiens, une position céphalique et cervicale peut être responsable de l'abaissement, du recul de la mandibule et de la désocclusion dentaire. (136)
- la langue est un ensemble de muscles qui vont jouer sur la posture en modifiant la position de l'os hyoïde.

Depuis Haas on admet aussi que la sangle ptérygomassétéline a des insertions différentes selon le type de croissance : un sujet hypodivergent aura une sangle large et insérée en avant des molaires alors qu'un hyperdivergent aura une sangle étroite et insérée postérieurement aux molaires. (103, 197)

La croissance va donc déterminer les positions des muscles.

Pour Delaire les muscles peauciers par leurs insertions et mouvements agissent en synergie les uns avec les autres. (34)

Et dans le chapitre sur les ATM nous avons vu qu'un problème se transmet d'un muscle à un autre puis à un autre et ainsi de suite par l'intermédiaire de chaînes musculaires.

Un déséquilibre de l'appareil manducateur perturbera le système tonique postural et inversement.

Prenons l'exemple d'un sujet bien équilibré avec une ouverture buccale normale.

Si on lui demande de changer de posture en inclinant la tête, en montant une épaule ou en plaçant une cale de 0,5cm sous un pied, quelque soit l'emplacement de cette modification, alors l'ouverture buccale présentera une déviation homolatérale, ou controlatérale si le changement est une rotation céphalique. (133)

Si un engrènement dentaire est « chaotique », la mâchoire du bas qui est la seule mobile va s'adapter pour tenter de rétablir une occlusion correcte. Mais alors la mandibule et les articulations ne travailleront plus dans le plan de symétrie du corps. Afin de rétablir cette symétrie des muscles vont tenter de compenser en se contractant en permanence par exemple. Par le biais

des chaînes musculaires, une asymétrie posturale va donc se créer. (242)

Si un défaut de convergence oculaire est présent, par action sur les chaînes musculaires réflexes on aura une modification posturale allant jusqu'aux pieds, et pouvant avoir des répercussions sur l'appareil manducateur. (Fig 41) (91)

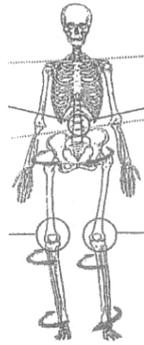


Fig 41. Conséquences d'un défaut de convergence : attitude scoliotique ou bascule homolatérale des épaules et du bassin. (91)

Donc un déséquilibre à un endroit peut provoquer des déséquilibres à d'autres endroits, plus ou moins éloignés, soulignant ainsi le lien de toutes les parties du corps entre elles.

Nous allons donc voir les pathologies ascendantes et descendantes des chaînes qui forment des liens dans tout notre corps.

5) PATHOLOGIES ASCENDANTES/DESCENDANTES

C'est l'os hyoïde qui est au centre du système allant de la mandibule vers le cou : (84, 87)

- point d'appui aux muscles abaisseurs de la mandibule
- point d'ancrage de la langue
- tributaire de la statique générale grâce aux muscles sus- et sous-hyoïdiens
- appartient au pharynx
- intervient dans la déglutition grâce à sa mobilité.

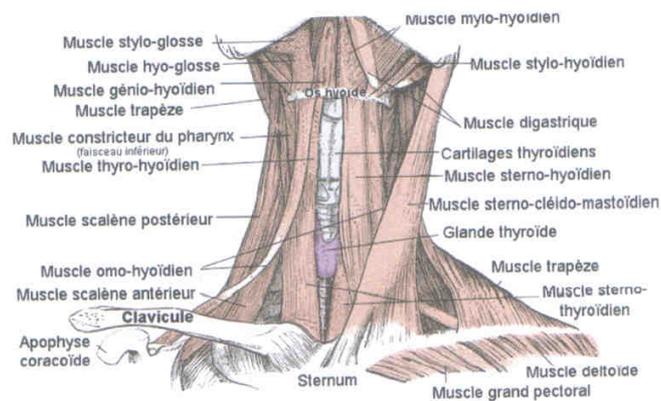


Fig 42. Os hyoïde et ses liens. Vue de face.

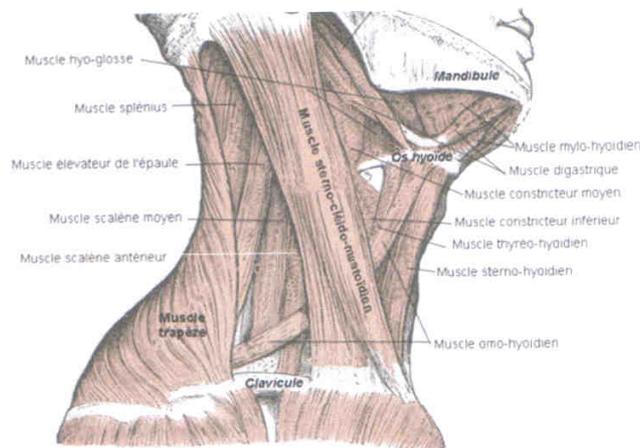


Fig 43. Os hyoïde et ses liens. Vue de profil.

Ainsi un trouble fonctionnel agissant sur l'os hyoïde, de déglutition par exemple, va agir sur la statique cervicale. Et inversement.

Et la statique cervicale va agir sur la colonne vertébrale.

Ferre a observé dans son étude que, couramment, les patients ayant des classes III marchaient sur les talons tandis que ceux ayant une classe II utilisaient la totalité des pieds. (84)

Et que les patients en classe II d'Angle ont un plan scapulaire avancé tandis que ceux en classe III voient ce même plan reculé par rapport à un sujet en classe I. (84, 91)

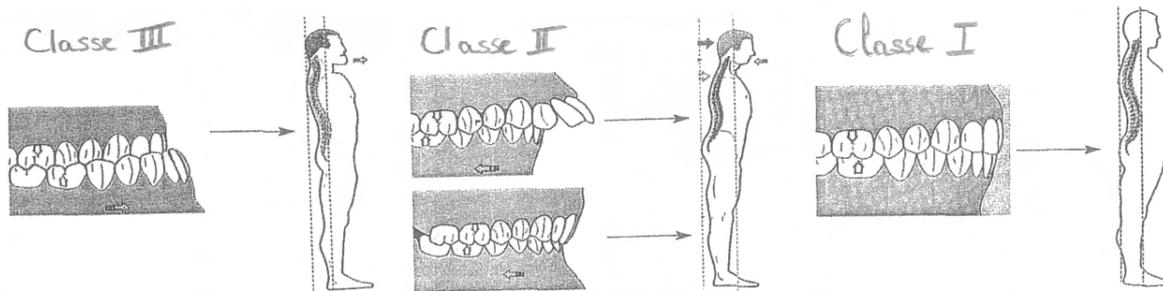


Fig 44. Influence des dents sur la posture selon Bricot. (91)

a) Pathologies ascendantes

Le patient a une douleur ou une impotence fonctionnelle importante d'une ou des deux ATM, sans signes posturaux de déséquilibre mandibulaire. Le rachis et la posture sont responsables de ces perturbations cinétiques mandibulaires. (133)

S'il y a un déséquilibre du bas du corps, il va être compensé en premier par les ceintures pelviennes et scapulaires. Mais quand la capacité d'adaptation va être dépassée il va se produire une décompensation au niveau de l'appareil manducateur. (67)

Des troubles posturaux peuvent être à l'origine de dysmorphies crânio-faciales importantes en maintenant des positions céphaliques anormales, des tensions asymétriques sur les os de la face et des perturbations des fonctions oro-faciales.

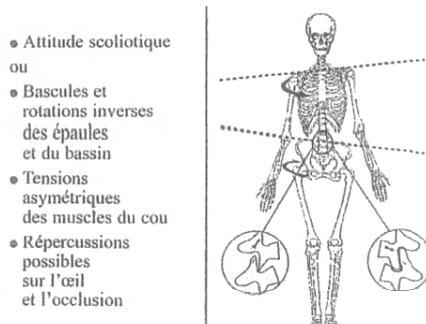


Fig 45. Les pieds asymétriques selon Bricot. (91)

La posture par son action sur la charnière cervico-occipitale et les muscles hyoïdiens va participer à l'équilibre de la mandibule et des ATM. (135, 197)

De nombreuses études ont été menées et ont prouvées cette interaction. Nous en citons quelques exemples:

- lever une épaule et ouvrir la bouche entraine une déviation homolatérale mandibulaire chez un sujet normal initialement. (133)

- une contracture bi-latérale des muscles cervicaux entraîne une augmentation de la courbure cervicale ayant pour conséquence une horizontalisation de l'os hyoïde entraînant une mise en tension des muscles sous-hyoïdiens, un recul des condyles mandibulaires et donc une modification de l'occlusion. Donc si on accentue une lordose cervicale chez un patient, il se produira une tension des muscles sous-hyoïdiens qui vont venir s'opposer à la fermeture buccale en position d'intercuspidie maximum. (30)

Mais l'exemple le plus flagrant est celui de Landouzy : chez un sujet normalement un équilibré, un déséquilibre va se produire et se répercuter à l'ensemble du corps si on interpose une talonnette de 5mm sous le pied droit. (133)

On remarque un déficit de l'équilibre sur le pied gauche, une diminution de la flexion antérieure du corps, une ascension de l'épaule droite, un déficit de la force du bras gauche, une limitation de la rotation cervicale à droite et une déviation vers la droite de la mandibule lors de l'ouverture. Nous voyons donc la répercussion d'un déséquilibre venant de la jambe sur le corps par voie ascendante. (133)

b) Pathologies descendantes

Le patient présente des symptômes pouvant être liés à différentes parties du corps, et l'on trouve des signes posturaux de déséquilibre mandibulaire. (133)

L'occlusion dentaire va perturber la posture et les yeux. Une dysfonction cranio-mandibulaire va faire basculer les ceintures et les yeux ne vont plus converger. Les récepteurs parodontaux et de l'ATM vont envoyer une information nerveuse, via la formation réticulaire, qui va aller jusqu'aux muscles de la ceinture scapulaire et aux muscles oculomoteurs. Ou, plus simplement, une contraction asymétrique des muscles masticateurs et suprahyoïdiens va créer une bascule de l'os hyoïde et cette bascule va se transmettre aux muscles infrahyoïdiens et la contracture asymétrique de ces muscles va provoquer la bascule de la ceinture scapulaire. (67, 92)

L'information d'adaptation corporelle est donc nerveuse, ou musculaire par action réciproque les uns sur les autres. (67)

Par exemple : chez un patient ayant une langue excentrée dans la cavité buccale on observe une inclinaison latérale de la tête et une ascension d'une omoplate. (132)

: une personne avec des lésions d'un ligament croisé antérieur d'un genou présentera une augmentation des activités électromyographiques des muscles temporal antérieur, masséter, SCM et trapèze inférieur ainsi qu'une activité plus faible en contraction maximale par rapport à un sujet sain, avec une corrélation système masticateur et posture corporelle. (197, 234)

: prenons un patient souffrant d'un condyle hypo mobile.

En statique, la charnière cervico-occipitale se positionne en flexion latérale homolatérale et en rotation controlatérale. L'os hyoïde par contraction du digastrique va subir une légère déviation homolatérale. L'omoplate homolatérale est plus haute d'où une asymétrie des omoplates. Et la ceinture pelvienne va marquer une fausse jambe courte controlatérale. (135)

En dynamique, on observe une limitation homolatérale de la rotation cervicale, un déficit de préhension de la main controlatérale et un équilibre perturbé sur le pied controlatéral lors de la translation du poids du corps d'un pied sur l'autre par déplacement latéral du bassin.

En faisant mordre le patient sur une cale en papier de 2-3mm niveau molaire du côté de la déviation à l'ouverture et de l'omoplate haute, les signes posturaux disparaissent presque totalement et les symptômes peuvent être améliorés ou totalement disparaître s'ils sont récents. Cela prouve la causalité buccale de ces problèmes à distance. (134, 135)

L'exemple le plus flagrant reste celui de Landouzy : chez un sujet équilibré on place une petite cale entre les molaires droites simulant un contact prématuré. La sensibilité à ce niveau étant de 5/100^{ème} de millimètre, même si l'épaisseur de la cale est très fine, cela va se répercuter. On note une déviation mandibulaire gauche en ouverture, une limitation de la rotation cervicale vers la gauche, une ascension de l'épaule et de l'omoplate gauche, un déficit de la force du bras droit, une limitation de la flexion antérieure du tronc, une ascension du bassin du côté gauche et un déficit de l'équilibre sur le pied gauche. (133)

Pour lui s'il est aisé de comprendre un déséquilibre par inégalité de longueur de jambes, il est plus difficile de reconnaître la même action par la mandibule. (133)

Mais sachant que toute la musculature est suspendue à l'empilement des os du squelette et qu'une asymétrie de contraction entraîne une réaction en chaîne sur les autres muscles, il compare alors le corps à une marionnette. Lorsque celle-ci est animée de mouvements par le marionnettiste, les mouvements du croisillon qui la suspend sont transmis au corps par l'intermédiaire des ficelles représentées par les muscles pour le corps humain. (133)

c) Pathologies mixtes

Elle peut être ascendantes ou descendantes. (133)

Mixte ascendante lorsque la pathologie ascendante réglée laisse apparaître des signes posturaux de déséquilibre mandibulaire alors qu'ils auraient du tout régler. (133)

Et mixte descendante lorsque la pathologie descendante est réglée par le dentiste. Il n'y a plus de déséquilibre mandibulaire mais il reste des symptômes et douleurs corporelles. (133)

6) SOMATOTOPIES DENTAIRES

Certains auteurs vont plus loin disant que chacune de nos dents a une symbolique avec une forme et une implantation qui révéleraient la nature profonde de la personnalité, ou que des modifications dentaires agiraient sur des organes. (46, 183)

La symbolique

Les incisives ont un rôle psychologique très lié à la représentation de l'image de soi et à l'échange. Ce sont les dents de la beauté et de la séduction. Elles sont les plus significatives dans le domaine de l'identité et de la relation à l'autre. (243)

Les centrales forment la colonne de l'individualité, les latérales celle de l'échange.

La centrale supérieure est la dent du rayonnement. L'inférieure celle du commencement.

La latérale supérieure est la dent de la communication et l'inférieure celle de la relation. (243)

Les canines supérieures sont les dents de la volonté et les inférieures des origines.

Les prémolaires supérieures représentent, pour les premières les dents de l'audace et les secondes celles du discernement. Quant aux premières prémolaires inférieures elles sont les dents de la métamorphose et les deuxièmes celles de l'affirmation.

Pour les troisièmes molaires, cela est bien connu, ce sont les dents de sagesse. Pour les premières molaires supérieures ce sont les dents de père mère et les secondes celles de la transgression. Tandis que les premières inférieures sont les dents de papa maman et les secondes celles de l'union. (243)

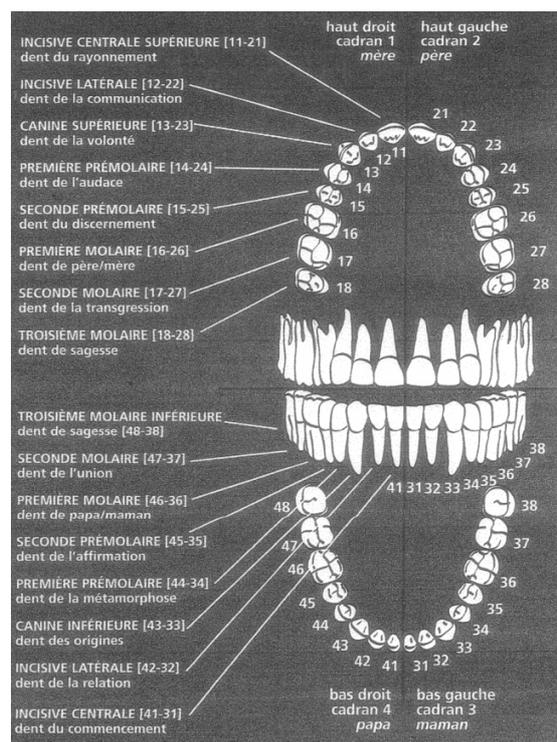


Fig 46. Schéma d'une symbolique dentaire. (243)

Cette symbolique refléterait donc la personnalité d'une personne et il existerait des relations entre le tempérament du sujet et les dysmorphies observées chez ce même sujet. Cela s'appelle la morphopsychologie qui est l'art de relier les détails physiques, et notamment la forme et les traits

du visage au psychisme. (243)

Par exemple Delaire affirme n'avoir jamais vu de boxeur rétrognathe.

Nos dents, notre visage, nos dysmorphies et notre esthétique, seraient donc influencés par notre personnalité.

Une carte de somatotopie

Il existe de nombreuses cartes liant telle dent à tel organe. Nous allons voir celle de Paulet qui est liée aux méridiens corporels travaillés en acupuncture :

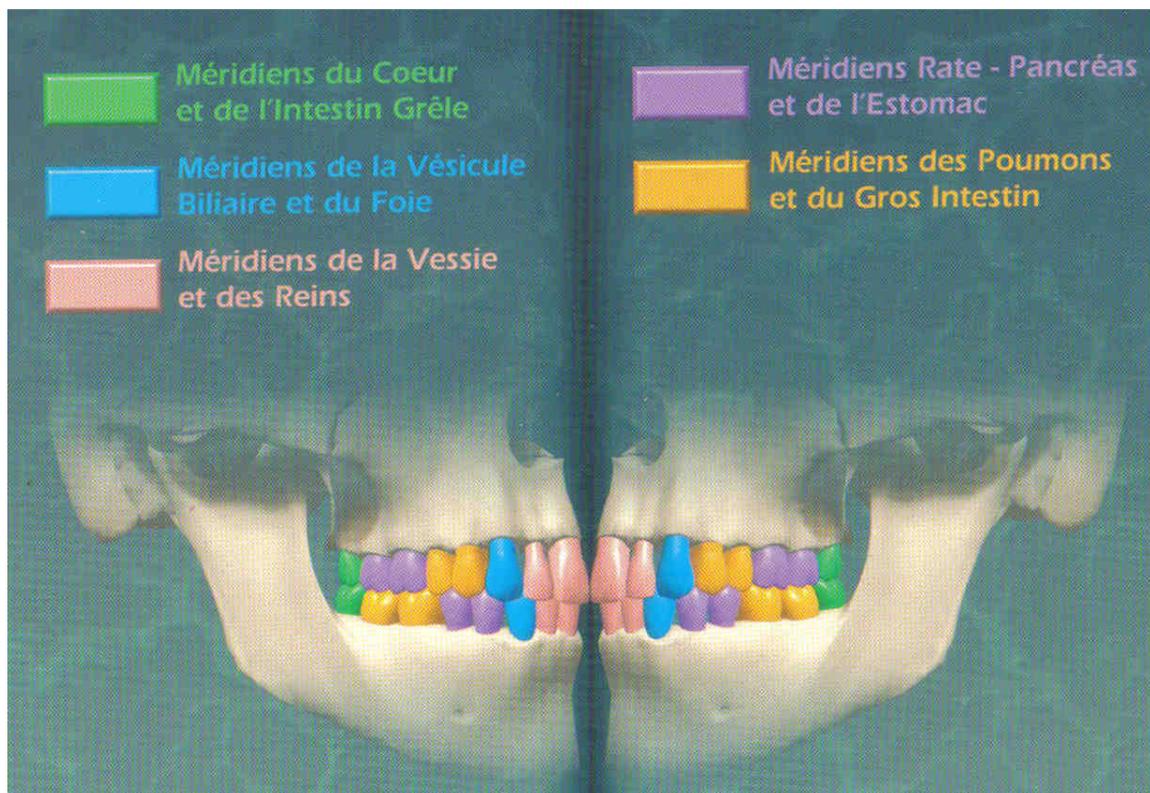


Fig 47. Une carte de somatotopie. (46)

Ainsi chaque dent, et même l'ATM, entretiendrait une relation avec un organe et un problème de cette dent pourrait entraîner un problème de l'organe sans autre cause. (46, 183, 243)

Incisives = méridiens vessie et rein : ils associent des problèmes dentaires à des pathologies rénales et urogénitales, douleur aux chevilles, problèmes articulations, sinusites frontales. (46, 183, 243)

Canine = méridien vésicule biliaire, foie. (46, 183, 243)

ATM = méridien foie, cœur. (46, 183, 243)

Des problèmes au niveau de ces dents provoqueraient des douleurs systématiques de la hanche, des douleurs latérales des genoux, des sciatiques, et des pathologies hépatiques et vésiculaires liées à un trouble de la loge énergétique de la canine. (183)

PM1< et M1> (première prémolaire inférieure et première molaire supérieure) = méridien rate et pancréas. (46, 183, 243)

PM2< et M2 > (deuxième prémolaire inférieure et deuxième molaire supérieure) = méridien estomac. (46, 183, 243)

Ces méridiens provoquent des troubles thermiques, circulatoires et vasomoteurs, des pathologies sinusiennes, thyroïdiennes, du sein et des ovaires, provoque de l'amnésie, une fatigue psychique dépressive, et touche l'articulation du genou (partie antérieure). (183)

PM1> et M1< (première prémolaire supérieure et première molaire inférieure) = méridien poumon. (46, 183, 243)

M1 et M2< et PM1 et PM2> (première et deuxième molaires inférieures, première et deuxième prémolaires supérieures) = méridien poumon et gros intestin. (46, 183, 243)

Ils entraînent toux, asthme, douleurs articulaires générales ou plus spécifiques (poignet, coude, partie antérieure de l'épaule), des colites, des sinusites maxillaires et frontales, des lombalgies et sciatiques. (183)

M3 (dent de sagesse) = méridien cœur. (46, 183, 243)

M4 (quatrième molaire) = méridien intestin grêle. (46, 183, 243)

Pour le cœur et l'intestin grêle, un problème dentaire → une fatigue générale et des yeux en particuliers, torticolis, tics et manque de maturité, syndromes dépressifs. (183)

Certains axes peuvent se rejoindre tel que le foie et le cœur.

Avec les méridiens il y a une notion de circulation de l'énergie au niveau des dents, et l'atteinte d'une dent formerait un verrou empêchant l'énergie de circuler et fragiliserait les organes situés sur le même méridien. (183)

Pour lever les barrages liés aux dents, qui empêchent l'énergie de circuler, il faut rétablir la fonction occlusale pour des raisons posturales et de tensions crâniennes. (183)

L'orthodontie pourrait donc régler des problèmes des organes internes...

Mais attention car toute dent otée ou soignée ferait un barrage à l'énergie circulant le long du méridien, aussi l'écoulement de l'énergie étant anormal, l'organe situé sur le méridien serait fragilisé. Et la présence d'une cicatrice pourrait provoquer un blocage informationnel qui perturberait les inter-relations multisensorielles du système postural. (46, 183, 243)

Le problème de ces théories somatotopiques est qu'il existe de très nombreuses cartes, presque une différente à chaque auteur, selon l'usage et le point de vue. Aucune n'est exacte car ce sont toutes des représentations, et aucune étude n'a confirmé qu'une réelle relation dent-organe existerait. (243)

En conclusion

L'appareil manducateur relié au crâne mobile occupe l'étage supérieur du système postural. Les ATMs supervisent le crâne, pôle supérieur du système postural, et en reçoivent les informations. (34)

Les pieds représentent les appuis inférieurs du système postural. (34)

La continuité anatomo-fonctionnelle entre les pôles supérieur et inférieur est assurée par la colonne vertébrale et par les chaînes musculaires : antérieure, postérieure, latérales droites et gauche, et viscérale interne. (34)

Ainsi le système postural est un système neuro-musculo-squelettique global, mandibulo-cranio-sacro-podal, relié par cinq chaînes musculaires puissamment interconnectées, allant des dents au crâne puis à la colonne vertébrale, aux hanches pour finir aux pieds et inversement des pieds aux dents. (34)

L'exemple le plus flagrant de tous les liens du corps entre eux est celui du réflexe vestibulo-oculo-céphalogyre : les oreilles perçoivent le son, les yeux pivotent dans leurs orbites, la tête tourne en suivant le son, et si nécessaire les épaules et le corps tourneront aussi pour que la vision soit efficace. Si ces liens existent dans des conditions physiologiques ils existent aussi dans des conditions pathologiques. (67)

La posture céphalique est en relation avec la position au repos du cou et du reste du corps. (197)

Les postures pathologiques céphaliques sont parfois la conséquence de malformations de la colonne cervicale ou d'anomalies musculaires pathologiques provoquant des activités asymétriques des muscles SCM, masséters et temporaux. Cet asynchronisme musculaire, pendant la posture mandibulaire, la déglutition et l'occlusion maximale, entraîne des parafonctions et des compensations de la posture corporelle, à l'origine de contractures musculaires dorsales pathologiques. (197)

Cette partie a prouvé la relation occlusion-posture corporelle globale et Clauzade et Darraillans, vont jusqu'à dire que la modification de l'occlusion et sa répercussion sur la posture, serait immédiate, et inversement. (45, 197)

L'orthodontie peut donc régler des problèmes posturaux en rétablissant l'occlusion et en symétrisant les activités musculaires.

Mais existe-t-il un lien organe/dent et personnalité/dent ?

Si pour certains il semblerait que les dents puissent agir sur un organe à distance par l'intermédiaire de flux énergétiques, dans ce cas l'orthodontiste aurait un rôle à jouer qui serait loin d'être limité aux dents avec des bénéfices sur tout le corps.

V) SUR LA PSYCHOLOGIE

Cet aspect de l'orthodontie est en partie connu par l'orthodontiste qui sait que si un patient n'est pas prêt à recevoir le traitement, il ne coopérera pas et le résultat espéré ne sera pas atteint, et aussi que des dysmorphies peuvent avoir des répercussions psychologiques.

Le visage est à la charnière de l'individu et du social, entre autre car la première communication interpersonnelle est d'ordre visuel. (140)

C'est dans le visage que l'on retrouve notre identité, notre sexe, la reconnaissance de l'autre, la séduction. C'est en lui que se réunissent nos valeurs. (140)

Les psychologues nous disent que personne n'est motivé en soi, car ce n'est pas une caractéristique de la personnalité humaine, seules les interactions entre une personne et son environnement suscitera des actes motivés. (29)

Sachant cela une personne qui entamera un traitement afin de rétablir une esthétique qui la satisfasse le fera pour elle, mais poussée par les autres et par la peur que les autres la jugent. C'est-à-dire que son reflet ne lui plait pas donc elle veut changer mais cela pour ressembler à d'autres personnes qui ont le sourire qu'elle voudrait. (29)

Cette personne est donc poussée par la société à faire ce changement afin de se sentir mieux dans sa peau.

Il faut en effet noter que notre beauté ou notre laideur ne définira pas seulement l'image que l'on se fait de soi mais aussi l'image que les autres se font de nous et qui sera ensuite introduite en nous. (180)

De nos jours, les traitements orthodontiques se sont améliorés esthétiquement et se sont généralisés. (11)

De ce fait les adolescents ne voient plus le traitement comme un disgrâce de plus de la puberté.

Ce sont ceux qui ne portent pas d'appareil qui font l'exception et non plus l'inverse. (11)

Et pour les adultes une dentisterie esthétique « invisible » existe, et entreprendre un traitement n'est plus un tabou ou une honte mais une preuve de l'attention portée à soi. (11)

Et si le côté psychologique est, par l'intermédiaire de l'esthétique, ce qui pousse le patient à consulter, il fait aussi que pour lui le traitement sera réussi. (13)

Une étude a montré que les patients de plus de 12 ans qui entreprennent un traitement orthodontique le font principalement pour des raisons esthétiques mais aussi, et non moindre, psychosociales. (13, 166)

Avant cet âge l'enfant n'est pas suffisamment raisonnable pour comprendre le profit qu'il tirera de l'orthodontie et ce sont les parents qui consultent par inquiétude pour l'avenir esthétique dentaire de leur enfant : dents en avant, diastèmes, etc... Mais il faudra obtenir la totale coopération de l'enfant malgré tout. (11, 70)

A l'âge adulte les patients avaient peur de consulter par peur du regard des autres mais maintenant il existe une orthodontie invisible : orthodontie linguale ou le système incognito. Ainsi l'on voit de plus en plus d'adultes venir suivre un traitement orthodontique. Pour eux, les raisons sont esthétiques : sourire et rajeunissement par soutien des tissus mous ; et sociales pour une meilleure intégration et une facilitation de la communication. (35, 180, 251)

Psychologiquement le patient ressentira un réel bien-être passant par une meilleure estime de soi, et le traitement va ainsi modifier sa qualité de vie ainsi que son niveau socio-économique. (60, 233)

A la fin du traitement il n'y aura pas seulement l'aspect physique du patient qui aura changé...

1) LES PATIENTS ET L'ORTHODONTIE

Une étude a permis d'évaluer la satisfaction de patients ayant eu un traitement d'une classe III squelettique à long terme, et les bénéfices que celui-ci leur a apporté. (238)

Le plus important pour les patients était d'améliorer leur apparence pour 62,5%, puis d'avoir des dents droites, ensuite l'amélioration de leur articulation puis l'amélioration de la qualité de leur phonation. (238)

A la fin 95% trouvent leur profil amélioré et 92,5% trouvent leur sourire amélioré.

95% recommenceraient sans hésiter le traitement. (238)

82,5% disent que le traitement a eu une influence positive dans leur estime d'eux-mêmes.

64% statuent que le traitement a une influence positive pour trouver un partenaire ou du travail.

62% trouvent que leurs performances scolaires, ou au travail, sont améliorées. (238)

72,5% disent que leur communication sociale a augmenté. (238)

5% observent une amélioration de leur phonation. (238)

Ils ont aussi trouvé une différence homme/femme dans la satisfaction suite au traitement : les femmes sont plus satisfaites, cela indiquerait que les femmes sont plus concernées par leur apparence que les hommes. (238)

97,5% ont remarqué une amélioration de la facilité de mastication. (238)

Ils ont montré que les patients ayant eu un traitement orthodontique ont une meilleure opinion du traitement que les gens qui n'en ont pas eu. (219, 238)

Et celle de Kouguchi va dans le même sens avec 90 à 95% des patients satisfait du traitement et ajoute que 80% feront bénéficier à leurs enfants d'un traitement si nécessaire. (131)

→ Donc les patients sont satisfaits de leur traitement, esthétiquement et fonctionnellement, et ont remarqué une amélioration de leurs performances au travail, de leurs facilités à la communication sociale et à se trouver un partenaire ou un travail.

2) QUALITE DE VIE

Une étude n'a pas réussi à prouver que le mal-être psychosocial lié à l'esthétique dentaire n'était pas associé à la sévérité des malocclusions. (214)

Au contraire, les patients ont répondu que c'était la sévérité de leur malocclusion qui était la cause de leurs problèmes esthétiques mais aussi de leurs problèmes de santé bucco-dentaire et de leur qualité de vie, et de leur insatisfaction corporelle. (214)

Ainsi plus un patient aura de problèmes dentaires esthétiques et fonctionnels moins bien il se sentira.

Aussi résoudre les problèmes de malocclusions va permettre à ces patients de trouver ou retrouver une meilleure qualité de vie.

En plus de rétablir la fonction, l'esthétique et la santé, le traitement orthodontique va permettre d'acquérir des habitudes de vie et un véritable bien être physique émotionnel et social.

a) Habitudes

L'hygiène dentaire du patient sera meilleure en fin de traitement. (80)

Pendant le traitement l'hygiène est très importante et doit être rigoureuse. (70)

A force de répétition d'un brossage bon et régulier, et grâce à la durée du traitement, le cerveau va avoir « appris » le brossage comme une habitude que le patient va donc poursuivre à la fin de son traitement. Une étude a en effet prouvé que les patients ayant eu un traitement ont une hygiène supérieure à ceux n'en ayant pas eu. (80)

Et cela va permettre en partie d'augmenter la conservation du capital dentaire.

Cette prise d'habitude va se voir aussi au niveau des parafonctions qui vont cesser : si le patient arrête le pouce, ce qui est obligatoire lors du traitement, il va s'habituer à ne plus le prendre, et une fois le traitement terminé il ne recommencera pas à le prendre.

b) Bien être

Louvet nous explique qu'il se mesure par des indicateurs objectifs tels que la qualité du logement, le niveau de ressources, le type et la quantité de loisir, le type de travail, etc. Et par des indicateurs plus subjectifs tel que l'estime de soi, le sentiment d'auto-efficacité, l'optimisme irréaliste, le sentiment de contrôle, l'anxiété, le stress, l'irritabilité, la déprime, etc. (149)

La plupart des indicateurs peuvent être des déterminants ou des conséquences du bien être. Par exemple, la fait d'être productif dans son travail avec une bonne gestion du stress sont nécessaires pour se sentir bien, mais aussi favorisés par le bien être. Ainsi le sentiment d'efficacité au travail permet de se sentir bien et se sentir bien permet d'être productif. (149)

Et il nous cite les définitions du bien être de Keyes : « le bien être subjectif regroupe le bien être psychologique émotionnel et social » et de Voyer : « le bien être psychologique apparaît comme une dimension spécifique et positive de la santé mentale et donc de la qualité de vie ». (149)

Physique

On parle souvent du risque de changement physique faisant que le patient ne se reconnaît plus. (180)

Un patient qui n'arrive pas à se reconnaître va être perturbé psychologiquement et ne va pas être satisfait de sa nouvelle apparence. Cela peut arriver si le changement s'est fait d'un coup comme c'est le cas lors de chirurgies. (140, 241)

Mais en orthodontie les patients aiment le nouveau reflet du miroir après traitement car la transformation physique s'est faite petit à petit et ils ont donc eu le temps de s'adapter psychologiquement à ce changement. Il n'y a donc pas de perte de reconnaissance du soi. (241)

Donc l'orthopédie en permettant des modifications osseuses progressives participe au bien être physique, à l'inverse des traitements chirurgicaux où la transformation étant quasi-instantanée le patient ne se reconnaît pas dans le miroir et à la sensation de ne plus être lui. (140)

Il faut donc entreprendre des traitements précoces permettant d'éviter la chirurgie.

L'apparence physique joue sur:

- l'estime de soi avec satisfaction quand elle est positive. Insatisfaction quand elle est négative avec des sentiments de tristesse, complexe, isolement, dépression, obsession et contrariété, avec une mauvaise intégration dans la vie sociale. (35, 179)
- les relations inter-personnelles : le jugement et le comportement. (179)
- la constitution de la personnalité: le sentiment d'identité que l'on se construit de soi-même et qui permet une bonne socialisation et l'intégration dans la société. (179)

L'image du corps est importante dans l'élaboration d'un être. Le rapport que toute personne entretient avec son image peut être source de plaisir ou d'insatisfaction, jouant sur le développement de l'estime de soi. Une image dévalorisante entraîne une faible estime de soi. (179)

Il existe des clichés qui font que les personnes attirantes physiquement sont jugées comme plus sympathiques sensibles et brillantes que les autres. (60)

Ainsi dans notre société actuelle le paraître prime et la beauté semble être une nécessité sociale voire un gage de réussite professionnelle et privée. (60)

Une meilleure apparence physique va donc améliorer le bien être psychosocial par une meilleure acceptation de la société, mais aussi car se sentir mieux dans sa peau va augmenter l'estime et la confiance en soi qui va permettre au patient de franchir des barrières sociales qui entravait son épanouissement auparavant. (13, 60)

Emotionnel

Un patient ayant une atteinte des articulations temporo-mandibulaires, par modifications

mécaniques tel qu'un SADAM, et avec des mouvements mandibulaires limités et douloureux sera un patient malheureux. (180)

Cela car la mandibule fonctionne de jour comme de nuit pour assurer ses fonctions : déglutition surtout (plus de 2000 déglutitions par jour), phonation, mastication et baillement. (135)

Les causes possibles de ce syndrome qu'est le SADAM, sont des problèmes d'occlusion, une position anormale de la langue, une mauvaise posture corporelle, et une architecture crânio-faciale anormale (par asymétrie osseuse ou perturbation de croissance). (30, 135)

Nous avons vu précédemment que l'orthodontie pouvait régler chacune de ces causes en réglant des problèmes occlusaux, en permettant un repositionnement lingual par des appareils de rééducation, en corrigeant des problèmes posturaux par voie descendante et en recréant une symétrie osseuse.

Après traitements adéquats et guérison, de nombreux patients ont retrouvé joie de vivre, entrain et dynamisme car ils n'ont plus cette douleur quasi permanente qui leur rendait la vie difficile. (135)

Estime de soi

Pour Maslow, dans sa théorie de la motivation, l'homme répond à des besoins fondamentaux qui sont à la base de notre comportement. (29)

Il établit cinq niveaux de besoins : (29)

- les besoins physiologiques liés à la survie du corps (manger, boire, s'abriter, se reposer, etc.)
- les besoins de sécurité afin de protéger sa vie ou son intégrité (avoir un travail stable, épargner, avoir des assurances, etc.)
- les besoins d'appartenance et d'amour qui est le désir d'avoir des amis, d'occuper une place dans un groupe ou dans le cœur de quelqu'un, par des échanges et interactions,
- les besoins d'estime, car nous aspirons tous à être appréciés, respectés et estimés. Ce sont des désirs personnels de réalisation, compétence, indépendance et liberté ; mais aussi sociaux de prestige, de reconnaissance, d'attention, d'importance ou d'appréciation.
- les besoins de réalisation de soi lié au désir de se réaliser et de développer toutes ses capacités.

Il rajoute à cette échelle deux niveaux intermédiaires de besoins, situés entre les deux derniers qui sont les besoins cognitifs (connaître, comprendre, explorer) et les besoins esthétiques (symétrie, ordre et beauté). (29)

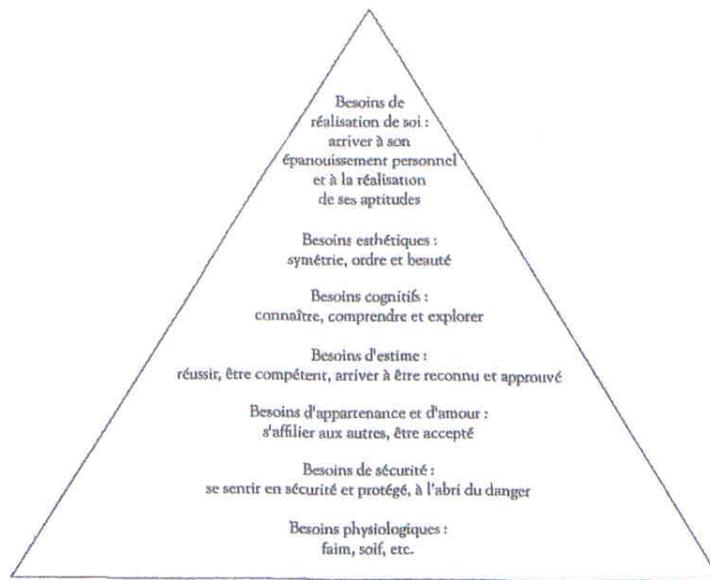


Fig 48. Echelle des besoins de Maslow. (29)

L'homme est donc constitué de besoins dont l'esthétique et l'estime de soi font partie afin de se sentir comblé, intégré, heureux. (29)

Acquérir ou conserver l'estime de soi nous permet de développer notre confiance alors que la frustration à cet égard engendre en nous des sentiments d'infériorité et de faiblesse. (179)
De plus l'image du corps est significativement corrélée à l'image du soi et si une personne n'aime pas son corps ou une partie de celui-ci elle aura donc une mauvaise image d'elle. (29)

L'image de soi est donc une vision globale et déterminante que chacun se fait de lui-même. (29)
Et le sourire fait partie du domaine très délicat de l'image et de l'accomplissement de soi. (29)
Selon Baroussa « être beau c'est se percevoir comme tel et comprendre que l'entourage vous juge de cette façon » et il cite Goldstein « modifier un sourire peut changer une vie » (29)

Le besoin d'estime va donc passer par un besoin esthétique afin d'aboutir à une confiance en soi, qui sera très bénéfique pour le patient.

Lilja-Karlander nous dit que les dents sont très importantes dans l'estime de soi chez les jeunes adultes. (144)
Des dents esthétiques permettraient de s'estimer alors que des dents mal rangées ou en malocclusion feraient que les personnes concernées se dévaloriseraient. (144)
Et Decharrière-Hamzawi, cité par Frindel, précise qu' « intervenir sur le sourire, et donc le tiers inférieur du visage, a un effet positif sur l'estime de soi et l'attrait facial. Ces deux éléments prennent part au bien-être psychosocial des individus ». (89)

D'après l'étude de Shaw, les patients ayant eu recours à un traitement orthodontique ont une

perception plus favorable et une satisfaction plus grande de leur sourire avec une meilleure estime d'eux même que ceux n'ayant pas eu de traitement. (219)

Cette meilleure estime serait due à un(e) meilleur(e) :

- perception de la qualité de vie
- satisfaction envers sa propre vie
- statut affectif
- santé émotionnelle
- sensation de séduction. (219)

Suite à un traitement orthodontique un patient pourra donc se sentir mieux dans sa peau.

Il est reconnu qu'une femme aura tendance à comparer son apparence à celle des autres femmes, et si elle présente une dysmorphie nécessitant une chirurgie orthognathique, elle aura tendance à se sentir inférieure aux autres, mal dans sa peau et à se déprécier. Lui redonner une bonne image d'elle-même va lui permettre de se retrouver, de se sentir l'égale des autres, de se sentir mieux dans sa peau et ainsi retrouver une estime d'elle et reprendre confiance en elle. (173)

C'est aussi le cas chez les patients ayant une dissymétrie faciale liée à une hyperplasie unilatérale condylienne, pour qui le problème esthétique devient un très fort problème psychologique. (67)
Après une chirurgie et un traitement orthodontique permettant de retrouver une normalisation articulaire et une bonne occlusion, l'esthétique est rétablie avec une bonne fonction. Cela va totalement changer la vie de ces patients. Il ne verront plus uniquement par le regard des autres, commenceront à s'estimer dans ce nouveau visage symétrisé et à avoir plus confiance en eux. (41, 79)

Le traitement va améliorer l'estime de soi et le patient va acquérir une confiance en lui et un bien être complet. Et le patient sûr de lui est séducteur, a un fort impact relationnel, a de l'influence et du pouvoir. (176, 179)

Longévité

A court terme, la mise en place d'un protocole d'expansion osseuse des maxillaires va permettre d'éviter l'extraction de dents saines. (242)

A plus long terme l'orthodontie va augmenter la longévité dentaire. (207)

Les dents qui s'ajustent correctement lors des mouvements mandibulaires ont toutes les chances de rester en place de longues années. Cela car une occlusion normale va optimiser la transmission des forces masticatoires aux ligaments. A l'inverse des dents mal positionnées qui vont recevoir des forces occlusales qui ne seront pas dans l'axe des dents, et cela va augmenter le risque de perte osseuse et donc de déchaussement. (189, 207)

Ainsi l'orthodontie, en réalignant les dents et en optimisant l'occlusion, va permettre d'augmenter la durée de vie de chacune des dents sur l'arcade.

De même, l'ostéogénèse par distraction symphysaire ou l'expansion orthopédique des maxillaires

offrent un traitement alternatif aux extractions en en résolvant le problème de place qui permettra de conserver une dent sur l'arcade au lieu de l'extraire. (59, 242)

De plus, l'orthodontie nécessite une hygiène dentaire irréprochable telle que :

- à la fin du traitement l'enfant aura grandit et sera moins demandeur de sucreries. Donc il y aura moins de caries. En effet le patient, surtout l'enfant, n'aura pas le droit aux bonbons collants et devra se limiter en sucreries afin d'éviter des caries qui feraient s'interrompre le traitement le temps des soins. (145, 242)

- le patient va garder une hygiène supérieure à ceux n'ayant pas eu de traitement, comme vu avant. va apprendre à se brosser les dents bien et régulièrement, et grâce à la durée du traitement et à la répétition, le brossage va devenir une habitude que le patient par la suite. (80)

Et l'on sait que le réalignement des dents va permettre de faciliter et d'approfondir le brossage.

Cette bonne hygiène va permettre au patient de conserver ses dents en évitant des délabrements dus aux caries, pouvant entraîner des extractions, ou des problèmes parodontaux dus au tartre, pouvant entraîner des mobilités donc extractions ou pertes des dents.

Il faut savoir que garder ses dents plus longtemps c'est mieux manger plus longtemps, être en meilleure santé plus longtemps et ne pas être gêné psychologiquement par des absences dentaires ou le port d'un appareil. (29)

En règle générale le patient ne voit pas à si long terme. Pourtant la conservation dentaire est la représentation du capital vital. Cette notion est importante psychologiquement.

c) Le regard des autres

Un jeune enfant doit avant tout être aimé de sa famille mais dès l'adolescence atteinte ce sont les yeux des autres qui compteront le plus. (192)

L'homme vit en société et la façon dont les autres l'acceptent dépend de son apparence. (192)

L'image qu'il donne de lui est son premier moyen de communication. (192)

Le regard des autres et le désir d'appartenir à un groupe social dictent notre comportement.

Chaque personne cherche à cacher ses petits défauts aux autres afin d'être mieux acceptée mais quand le défaut en question est esthétique il est plus difficile de le cacher.

Des personnes estimant avoir des dents inesthétiques vont tenter de sourire bouche fermée mais lors du vrai rire qui va découvrir les dents ils se sentiront embarrassés. Cet embarras vient de la peur d'être jugé par l'autre comme n'étant pas assez bien pour entrer dans le groupe. (29, 179)

D'ailleurs les enfants avec de moins beaux sourires sont souvent rejetés (13). Au contraire, les personnes attirantes physiquement sont jugées comme plus sympathiques sensibles et brillantes que les autres. (60) Le succès auprès des autres semble être garanti par l'attraction faciale. (218)

L'adjectif « normal » tend à définir dans l'inconscient collectif le profil physique indispensable à l'intégration dans le « groupe ». Donc avoir un physique normal c'est être mieux accepté socialement.

En rétablissant une harmonie faciale et un joli sourire, le patient va être mieux vu. Et si avant la « norme » voulait cacher à tout prix les appareils dentaires et que les adultes entreprennent rarement de traitements par peur du regard des autres, ce n'est plus le cas maintenant.

L'orthodontie est devenu un « rite pubertaire » pour les adolescents qui demandent même à avoir des brackets colorés car c'est devenu « tendance ». Et de nouvelles techniques tel que Invisalign ou l'orthodontie linguale permettent aux adultes d'en porter sans être remarqués.

En plus les patients se rendent bien compte du bienfait esthétique au long terme qui va leur être apporté contre un traitement de quelques mois.

Si un patient accorde trop d'importance au regard des autres, son sourire peut devenir obsessionnel avec la recherche de la perfection. Ce patient sera très difficile à satisfaire car remettre l'esthétique cache alors un mal être profond qui sera toujours présent après le traitement. Donc soit le patient sera insatisfait du traitement qui sera réussi pour l'orthodontiste, soit il focalisera son problème sur une autre partie de son corps. (179, 243)

A ce niveau le problème rencontré ne sera plus de notre ressort et une visite chez un psychologue devra être envisagée. (179)

d) Le poids des médias

Les médias, par l'action des magazines, des publicités et des films, nous bombardent d'idéaux esthétiques. Et ce même pour ce qui est du sourire.

Or les stéréotypes véhiculés par les médias sont en général des gens choisis pour leur physique et non représentatifs de toute la population.

Dans les films les héros ont toujours des sourires attirants, et les méchants des dents colorées et mal alignées. (13)

Dans les magazines ce sont des mannequins avec un alignement dentaire parfait, des dents avec des proportions idéales et blanches. C'est peut être aussi pour cela que les patients sont d'abord attentifs à leurs dents, et par extension à leur bouche, quand ils veulent évaluer leur image physique. (13)

Et même dans la littérature, un défaut physique est associé à de la méchanceté. (180)

Les médias se cristallisent sur la beauté physique et les canons esthétiques deviennent de plus en plus exigeants. Cette pression de la société en matière d'attrait physique crée une auto-critique et une insatisfaction des gens telle que l'on entreprend plus facilement qu'avant des traitements de chirurgies esthétiques, surtout chez les femmes. (60, 173)

Les gens vont tendre à se rapprocher de la perfection qui leur est plébiscitée or les magazines donnent une image fautive de la réalité et incitent à croire que la perfection est la règle alors que qu'elle est l'exception. (243)

Les médias exercent une influence négative sur la perception qu'à chaque être humain de son propre corps, et surtout sur ceux qui sont sensibles à leur apparence faciale. (173)
En plus de cette influence, ils font de nos patients des personnes insatisfaites car en fin de traitement le résultat peut être très esthétique mais la perfection recherchée par le patient n'est pas atteinte.

Cela est bien montré par les gens devenus accros à la chirurgie esthétique et qui se font refaire une dizaine de fois le nez sans jamais être satisfait du résultat alors que leurs chirurgiens le sont.

Pour ce qui est des dents, les médias poussent à rechercher des sourires aux dents blanches et parfaitement alignées ce qui explique en partie qu'il y ait de plus en plus de demandes de traitements orthodontiques, aussi bien chez les jeunes que chez les adultes. (162)

Toujours par la contribution des médias, être attirant est devenu un centre d'intérêt des adolescents et des enfants. (219)

Un patient en classe III entreprendra plus facilement un traitement qu'un patient en classe II car la répercussion esthétique faciale y est plus grande. (60)

Mais sans parler de dysmorphie gênant l'esthétique faciale un simple léger chevauchement qui, pour certains personnalise un sourire, va aussitôt être modifié.

Le patient recherche donc l'esthétique avant la fonction et tout le reste.

En bref les médias font que les gens se sentent dévalorisés et laids, ces derniers cherchent alors à s'embellir et entreprennent le traitement afin de corriger une gêne esthétique. (179)

Mais attention, si l'entreprise d'un traitement orthodontique a pour but de ressembler exactement aux stars, il faut savoir que, d'une part, les stars séductrices d'Hollywood ne répondent pas toujours aux canons de l'orthodontie et que, d'autre part, l'orthodontiste va s'adapter au patient et à ses propres caractéristiques et non transformer le patient ce qui sera plutôt le rôle de la chirurgie esthétique. (44)

e) Les patients ayant un handicap

Contrairement à la population générale, la recherche des parents d'enfants handicapés n'est pas, en premier lieu, l'amélioration de l'apparence dento-faciale ni l'acceptation sociale mais la fonctionnalité.

Mais la difformité entraînant un sentiment d'incapacité et des problèmes d'estime de soi, à la fin du traitement les parents éprouvent une réelle satisfaction envers les améliorations fonctionnelles (déglutition, phonation, mastication et bavage), mais aussi envers les changements esthétiques et les répercussions psychiques chez leurs enfants. Ces derniers étant contents d'eux et gagnant de l'assurance. (19, 180)

Les enfants handicapés, que l'handicap soit petit ou grand, sont souvent exclus ou ignorés et cela les fait se sentir seuls et rejetés. Ils savent qu'ils sont différents des autres et aimeraient ressembler à des enfants normaux. Le simple fait de porter un appareil les fait se sentir « comme les autres ados ». Cela leur permet de s'identifier aux autres enfants. (70)

Les grands syndromes malformatifs complexes

Ils se caractérisent par une atteinte pluritissulaire des os, cartilages, muscles et muqueuses. Donc l'environnement dentaire est souvent perturbé et les troubles fonctionnels inévitables. Ces troubles vont créer des anomalies des rapports inter-arcades et de l'alignement. (129)

Quand on a une maladie avec de nombreuses répercussions, la moindre amélioration va permettre au patient de se sentir mieux.

Les patients ayant fait suivre un traitement orthodontique à leur enfant handicapé le recommandent aux autres parents d'enfants handicapés. (19)

Les personnes fibromyalgiques

Celles atteintes d'une occlusion défectueuse associée à un dysfonctionnement des articulations temporo-mandibulaires, qui va aggraver leur syndrome dépressif, verront une amélioration de leurs symptômes par la correction de l'occlusion et une diminution de leur dépression. (243)

Le cas des fentes palatines

Les fentes labio-alvéolo-palatines sont des anomalies craniofaciales qui :

- Favorisent la gêne ventilatoire par sténose narinaire ou déviation septale qui va à son tour aggraver les déformations initiales. (97)
- Provoquent une hypoprémaxillie, une endognathie avec des inversés d'articulés et une déficience faciale, avec tendance à la Classe III. (2, 112)

Des expérimentations de prise en charge débutent in-utéro dans les cas majeurs, afin d'obtenir des cicatrices exemptes de réaction immunitaire. (39)

Cette prise en charge se poursuit à la naissance, tout au long de la croissance et jusqu'à l'âge adulte. (245)

Le traitement passe par une chirurgie primaire de fermeture des tissus mous à 6 mois (lèvre, voile, nez, arcade alvéolaire avec greffe osseuse) puis par une chirurgie des séquelles en fonction des problèmes fonctionnels pouvant apparaître, de la demande esthétique du patient et des manifestations anormales de la croissance des mâchoires. (245)

Il passe donc par une équipe pluridisciplinaire dans laquelle l'orthodontiste va :

- Agir sur les fragments maxillaires en phase d'orthopédie précoce chez le nourrisson. (29)
- Améliorer l'hypoplasie et l'occlusion d'inversé unilatéral par une phase orthopédique tardive, en denture mixte, grâce à un masque de Delaire. Une disjonction sera possible si l'endognathie est bilatérale. (29)
- Les problèmes dentaires seront traités dans un dernier temps à l'aide de

dispositifs fixes multiattaches. (29)

- Préparer les arcades dentaires pour la chirurgie (245)
- Réaligner les dents en malposition. (245)

Le but étant d'obtenir de meilleurs résultats fonctionnels et esthétiques ainsi qu'une meilleure fonctionnalité et phonation après la fin de la croissance. (112)

Le bénéfice orthodontique chez ces patients est donc évident. (55)

Chez ces personnes porteuses d'un handicap psychologiquement lourd à assumer, l'ODF va minimiser les effets du handicap, ou éviter qu'ils se compliquent, faciliter les interventions chirurgicales et améliorer le résultat fonctionnel et esthétique. (129)

En conclusion, l'objectif de l'orthodontiste va être de soigner ces malades, normaliser leurs fonctions et de leur rendre une esthétique satisfaisante afin de leur permettre d'être « comme les autres », d'améliorer leur vie scolaire, sociale et professionnelle. (245)

f) Les clichés psychosociologiques

Notre apparence physique est notre carte d'identité. Et un aspect attirant et agréable ouvre des portes. (60)

La beauté est la clef du succès ! (218)

Comme vu dans la partie esthétique, les personnes attirantes physiquement sont jugées comme étant sympathiques, sensibles, brillantes et en bonne santé. Les autres iront plus facilement vers elle. Et la beauté sera donc une preuve d'insertion et de réussite sociale. (18, 60, 180, 205)

Les beaux enfants sont jugés plus gentils, indépendants et amicaux que les moins beaux jugés plus querelleurs et méchants, et ce stéréotype s'accroît avec les degrés de beauté ou de laideur. (62)

D'ailleurs une étude de Dion a montré que l'enfant laid est perçu comme plus asocial, plus désagréable et plus malhonnête pour un délit égal à celui d'un bel enfant, et sa personnalité déviante sera considérée comme chronique. Tandis que pour le bel enfant elle sera considérée comme un simple épisode passager. (18, 61)

Bruchon a montré que les enseignantes et éducatrices ont tendance à aider significativement plus les enfants les plus beaux en dehors de la classe or ce sont eux qui ont le plus de chance de s'adapter au milieu scolaire car ils sont bien vus par leurs pairs et leurs enseignants. Ils sont donc mieux aidés, vont recevoir les meilleures notes et donc mieux réussir. (31)

Ces clichés sont donc importants car si l'enfant beau est plus aidé et réussit mieux ses études, à l'âge adulte il trouvera un meilleur poste et sera mieux payé.

Ces belles personnes étant considérées comme plus vertueuses, honnêtes et intéressantes elles auront aussi des promotions plus facilement grâce à un travail jugé plus favorablement. (18, 31, 180, 192, 205)

3) NIVEAU SOCIO-ECONOMIQUE

Social

La représentation du corps issue en grande partie de l'interaction avec les autres êtres humains doit être agréable et plaisante afin de participer au développement de l'estime de soi et au sentiment d'acceptation sociale. (29)

En effet un patient présentant une malformation dentofaciale importante donne à son image une connotation négative, et la réaction de l'entourage va amplifier cette connotation affective ce qui peut entraîner un simple inconfort avec un sentiment d'infériorité par rapport aux gens « normaux », voire un retrait social. Il est exclu de la société et s'en exclu lui-même. (28, 117)

Le patient traité orthodontiquement retrouve une stabilité émotionnelle et est plus apte à faire face à la réalité. (241)

Il a retrouvé son estime de lui-même et est plus sûr de lui. Il se trouve plus attirant. Cela va lui permettre de s'inclure ou de se réinclure entièrement dans la société. Et la société va plus facilement l'accepter. (117)

Une étude de Hunt montre que les patients entreprenant un traitement orthochirurgical attendent des changements : (116)

- changements physiques : un visage attirant entrant dans une beauté corporelle,
- changements de personnalité : être moins timide avec une meilleure assurance en eux,
- changements positifs dans leur vie : une amélioration des relations personnelles et trouver un emploi. (116)

Puis à la fin du traitement cette étude enregistre une grande variété de bénéfices psychologiques :

- changements psychologiques : meilleure estime et confiance en soi,
- changements physiques : meilleure image de son propre corps avec un visage attirant,
- changements de personnalité : stabilité émotionnelle, diminution de la timidité et de l'anxiété, meilleure humeur,
- changements sociaux : facilité à s'intégrer, meilleure vie personnelle (relations amicales et amoureuses) et plus de débouchés professionnels. (116)

Donc les bénéfices sociaux perçus sont plus nombreux que ceux qui étaient escomptés. (116)

Cela est complété par Pahkala qui nous dit que les patients ne se rendent compte de tous les bénéfices fonctionnels et psychosociaux qu'après le traitement. (178)

Comme nous disent respectivement Lusterman et Graber : « un visage influence et façonne la personnalité et le comportement » et « un physique attrayant stéréotypé par des conceptions esthétiques sociales permet l'épanouissement intellectuel et par conséquent de s'intégrer totalement à la société ». (111, 150)

Economique

Economiquement parlant, une étude a analysé que les classes sociales les plus hautes présentent des malocclusions jugées mineures par rapport à celles des classes sociales inférieures. Donc les malocclusions pourraient montrer notre appartenance plutôt à une classe sociale qu'à une autre, comme cela est déjà démontré pour les caries qui se retrouvent plus fréquemment et en plus grand nombre dans les milieux défavorisés. (120)

Les belles personnes ont de meilleures chances de réussite scolaire, de trouver un emploi et de gravir les échelons. Elles gagneront donc plus d'argent. (18, 205)

En conclusion

Les patients veulent de jolies dents qui « serrent » sans gêne musculaire ou articulaire grâce à des traitements les moins visibles, les moins longs et les moins douloureux possible, ne les gênant pas dans la vie de tous les jours. Cela leur permettant des relations humaines plus agréables dans lesquelles le charme d'un joli sourire trouve sa place quelque soit le sexe, l'âge et la société dans laquelle nous vivons. (242, 243)

De nos jours porter un appareil n'est plus une honte mais est devenu très courant et même un symbole de l'exigence et de l'attention portée à soi-même. Le traitement est de plus en plus accepté afin de conserver les dents plus longtemps mais surtout car les exigences esthétiques augmentent et qu'avoir un sourire attirant, tout comme avoir des dents blanches, contribue au succès professionnel comme privé.

De plus en plus de patients recherchent le bien être psychologique ainsi que le bien être social par l'intermédiaire d'une modification esthétique afin d'obtenir une meilleure qualité de vie, mais ont beaucoup moins d'attentes sur leur état de santé général. (13)

L'orthodontie est un secours physique et psychologique par une écoute des doléances et des attentes qu'elles cachent, mais est aussi raisonnée avec des compromis si nécessaires. (44)

VI) SUR L'ETAT GENERAL

1) DOULEURS

Une mauvaise occlusion dentaire peut faire apparaître des symptômes médicaux : migraine, mal de tête, mal de sinus, douleurs musculaires. (132, 168)

Des troubles des muscles crânio-faciaux, de la structure des maxillaires et/ou de la posture peuvent être trouvés chez des patients souffrant de céphalées chroniques ou récurrentes. (168)

Les pathologies donnant lieu le plus souvent à des céphalées et douleurs faciales sont entre autres les douleurs référées des muscles masticateurs, les troubles de l'ATM et la névralgie du trijumeau. (168)

Un problème articulaire provoquant le spasme abordé dans la partie sur les articulations va générer :

- des douleurs articulaires,
- des céphalées temporales,
- des douleurs musculaires massétérine et ptérygoïdienne médiale,
- des acouphènes et des sensations d'oreille bouchée,
- des douleurs à la nuque et aux épaules. (99)

La dentisterie neuromusculaire va permettre de placer la mandibule dans sa position optimale et ainsi faire disparaître ces symptômes articulaires qui sont associés à la malocclusion. (194)

Une rééquilibration occlusale, une prise en charge des troubles de l'ATM et une correction dentaire et osseuse des troubles et dysmorphies par orthodontie, vont permettre de corriger ces problèmes par le rétablissement d'une bonne occlusion avec une articulation en bonne santé et une musculature fonctionnelle.

Cela va représenter un réel confort pour le patient.

2) SYSTEME IMMUNITAIRE

Comme vu précédemment, chez le respirateur buccal, la non filtration des particules polluantes rend les tissus au contact de cet air plus susceptibles aux infections et aux complications respiratoires, vu que l'air inspiré ne passe plus par le nez mais par la bouche: (126)

- otites à répétitions (cf conséquences d'une ventilation anormale sur la santé)
- rhinopharyngites
- rhinites allergiques
- asthme
- polypes

La salive contient de nombreux anticorps assurant défense et protection des muqueuses et dents contre les bactéries. Augmenter la quantité de salive, en stimulant la mastication ou en rétablissant une ventilation nasale, va avoir des bienfaits. (46, 243)

En effet, l'inocclusion labiale provoque une sécheresse buccale relative de la gencive avec une mauvaise irrigation salivaire. Il y a moins de salive donc l'élimination des produits bactériens et le rôle immunologique de la salive vont être moins efficace. Il y a donc une baisse de défense immunitaire. (16, 46)

3) SANTE

Nutrition/Digestion

Comme vu avant, la digestion est favorisée par une bonne mastication, une bonne insalivation et une bonne déglutition avec une alimentation adaptée.

Allergie

La réduction ou disparition du flux aérien nasal va provoquer une inflammation chronique de la muqueuse pituitaire avec vasodilatation congestive, augmentation des exsudats, hypertrophie muqueuse et stase des sécrétions donc un état inflammatoire de rhinite chronique. (94)

Pour Gola, les rhinites et rhinopathies (94, 96)

: se manifestent d'autant plus intensément qu'il existe des anomalies morphologiques préexistantes, elles sont aggravées par les obstructions nasales qui augmentent la congestion veineuse et contribuent à la pérennisation du processus inflammatoire d'origine fonctionnelle, (94, 96)

: sont des causes d'obstruction nasale chez l'enfant, car elles provoquent un œdème de la muqueuse diminuant le passage d'air, et provoquent une ventilation orale, (94, 96)

: seront améliorées par le rétablissement de la ventilation nasale.

Il existe donc un cercle vicieux en absence d'une ventilation nasale. (94, 96)

Pour lui le traitement de la dysmorphie, en supprimant la ventilation orale, améliore :

- les manifestations allergiques,
- les résultats de la désensibilisation,
- et les manifestations asthmatiques. (94, 96)

Sport

On sait que les problèmes dentaires agissent à distance car une carie ou un abcès est un foyer irritatif latent qui peut faire apparaître des réactions à distance tel que des tendinites. (243)

Il en va de même pour une malocclusion qui va, quant à elle, diminuer les performances physiques : en voulant rétablir un engrènement dentaire correct, les articulations et la mandibule ne vont plus travailler dans l'axe de symétrie du corps. Cela va, par le biais des chaînes musculaires, provoquer une asymétrie posturale qui gagne l'ensemble du corps et va jouer sur l'équilibre. Pour rétablir ce dernier, des muscles vont devoir se contracter en permanence ce qui va les épuiser et fatiguer l'individu. (243)

Un problème dentaire va donc entraîner une perte de vigilance ou d'équilibre, une fatigue. (90, 243)

De même, lors de déséquilibres mandibulaire d'origine dentaire ou lingual, Landouzy a montré une diminution sensible de la force du bras. (133, 135)

Et un palais étroit va provoquer une respiration buccale qui va rendre inapte au sport par fatigue chronique et essoufflement, liée à la sous-oxygénation due à une capacité respiratoire faible. (46, 100, 243)

Gangloff a également observé, chez des tireurs, que l'occlusion a des répercussions sur le contrôle postural, et a conclu qu'il y avait des conséquences sur la stabilisation du regard, et sur les mouvements de la tête. (7, 90)

De même de nombreuses études ont rapportées les relations entre posture mandibulaire et performances physiques sportives et athlétiques. Et de nombreuses études ont conclu que le repositionnement orthopédique mandibulaire peut amener une diminution de la fatigue musculaire et augmenter la performance athlétique. (93, 197)

Rétablir la symétrie dentaire et l'équilibre neuromusculaire va donc améliorer l'équilibre. (90)

Le simple fait de repositionner orthopédiquement la mandibule peut amener à une diminution de la fatigue musculaire, car les muscles sont sollicités dans de bonnes conditions, et ainsi permettre d'augmenter les performances athlétiques. (197)

Et le patient ayant rétabli sa ventilation nasale aura une moins grande fatigabilité et de meilleures performances sportives grâce à une meilleure oxygénation. Il pourra donc faire du sport plus longtemps et plus souvent. (94)

De plus cela va augmenter la puissance musculaire, permettre de mieux stabiliser son regard, et donc permettre d'être plus performants. (7, 90)

Il faut noter que le sport est bon pour la santé : le patient pratiquant une activité sportive évitera l'obésité et ses conséquences.

Maladies

Un patient ayant un maxillaire étroit et une ventilation buccale va respirer un air qui peut contenir des polluants et particules à risques car celles-ci ne seront pas filtrées et peuvent détériorer les tissus oropharyngés. Les enfants concernés seront donc plus susceptibles aux infections ou autres

complications nasorespiratoires.(126)

On peut noter aussi que la flore oropharyngienne va changer chez le respirateur buccal, avec la présence en grand nombre de staphylocoques dorés qui sont des micro-organismes les plus potentiellement dangereux, avec un risque d'infections augmentés. (126)

Le bienfait du retour à une respiration nasale est donc important pour la santé.

Le diagnostic de pathologies graves

Les orthodontistes, tout comme les dentistes, peuvent sauver des vies.

Cela en diagnostiquant un syndrome oculo-facio-cardio-dentaire, par exemple, grâce aux radios dentaires montrant des anomalies.

Ces radios peuvent en effet montrer une anomalie rare : les racines géantes.

Ces anomalies associées à de problèmes oculaires congénitaux forment un syndrome pouvant aussi associer des problèmes cardiaques importants, tel qu'une valve mitrale défectueuse, et pouvant donc être mortel.

Devant une radiographie montrant des racines géantes il faut donc adresser le patient à un cardiologue afin qu'il diagnostique les problèmes cardiaques pouvant leurs être associés. (6)

VII) SUR LES SENS

Les récepteurs visuels et vestibulaires, capables de renseigner l'individu sur sa position dans l'espace par rapport à la verticale, informent les métamères spinaux et céphaliques qui mettent en jeu les motoneurones de l'oculomotricité. (197)

Les afférences vestibulaires interviennent dans la genèse du tonus de la posture mandibulaire grâce à leurs actions dans le positionnement de la tête. Cela a été confirmé par l'étude de Perinetti qui, faisant varier le facteur de perception visuelle, a confirmé l'influence significative des récepteurs visuels sur la variation de la position de repos mandibulaire. Donc il existe un lien vue-posture mandibulaire. (186, 197)

L'activité musculaire est modulée par l'activité oculaire : l'ouverture de l'œil entraîne une augmentation de l'activité du temporal antérieur et modifie la posture céphalique et corporelle. (186, 197)

Le lien complexe craniofacial-sens est abordé dans une étude menée par Wheeler qui conclue que les patients atteints de la maladie de Paget avec participation du complexe craniofacial (crâne, face, maxillaire, mandibule) rapportent, en plus des problèmes dentaires, un changement de leur audition, de leur vue et de leur respiration alors que ceux sans participation du complexe craniofacial n'en ont pas. (250)

Il y a donc bien un lien du complexe craniofacial sur 3 sens : l'ouïe, la vue et l'odorat.

A ce stade on peut alors se poser la question d'une modification de nos sens par action orthodontique sur le complexe craniofacial.

A) LA VUE

1) Action directe

Cette relation directe oeil/dent ne concerne que peu la spécialité orthodontique.

Un lien connu, en rapport avec l'orthodontie, est un cas de papillite homolatérale due à la rétention d'une canine supérieure avec persistance de la dent de lait correspondante. (65, 155)

Ici la dent incluse constitue une "épine irritative dentaire" due à l'intrication et à la richesse de connexions nerveuses entre le nerf trijumeau, les fibres sympathiques et les fibres parasympathiques. Cela provoquant névralgie, larmoiement et troubles de l'accommodation. Grâce à un traitement orthodontique, permettant la mise en place de la canine incluse, cette irritation va disparaître ainsi que les symptômes associés. (155)

Cette action directe reste cependant très limitée.

2) Action indirecte

Le lien entre l'orthodontie et la vue passe surtout par la remise en bonne fonctionnalité de l'ATM grâce à l'orthodontie et donc par une action indirecte.

Régler le problème articulaire règlera le problème de vue.

Les muscles ont une action sur les yeux

- Marlow a fait une expérience pendant 10 ans, sur des groupes d'étudiants, dans le but de montrer les conséquences de l'occlusion unilatérale prolongée chez les sujets normaux. Les résultats ont montré qu'au bout de 20 jours une légère hétérophorie était présente dans 84% des cas, et que rajouter 20 jours supplémentaires en renversant l'occlusion donnaient aux étudiants un déséquilibre moteur dans 98% des cas. (196)

L'occlusion a modifié les muscles qui ont modifié la vue et l'équilibre. (90)

- Des troubles de l'ATM vont se traduire par une insuffisance de convergence.

Ce sont les ostéopathes qui ont constaté lors de leurs pratiques cliniques qu'une insuffisance de convergence était associée aux troubles de l'ATM.

Ils ont donc réalisé une étude comprenant de nombreux tests optométriques et orthodontiques sur des sujets avec et sans problèmes articulaires, afin de savoir si les sujets avec problèmes articulaires présentaient significativement plus de troubles de la coordination binoculaire que ceux n'en ayant pas. (88)

Celle-ci a conclu à l'association entre un trouble de l'ATM et une exophorie marquée en vision de près. Mais pas d'altération en ce qui concerne la vision de loin et les capacités accommodatives. (88)

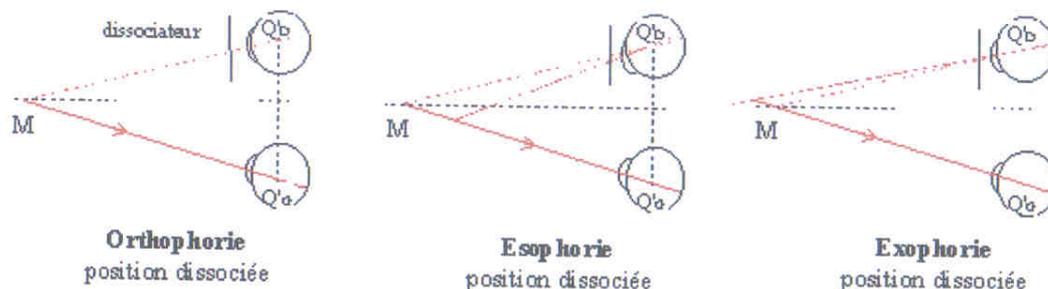


Fig 49. Orthophorie, esophorie, exophorie.

Cette conclusion est rejointe et complétée par d'autres études :

- Cuccia dont l'étude trouve que les patients ayant un problème au niveau des ATM peuvent avoir une modification de la fonction binoculaire. (50)

- Gangloff qui montre une relation entre occlusion dentaire, proprioception et stabilité visuelle. (90)
- Milani qui conclue que la corrélation entre occlusion et yeux est évidente vu que l'utilisation de moyens modifiant la position mandibulaire change le centre visuel. (164)

Mécanisme :

Le système manducateur est en relation avec le système visuel par l'intermédiaire de muscles. (88)

Le masséter s'insère sur le processus temporal de l'os zygomatique qui forme le plancher de l'orbite et s'unit au frontal par la suture fronto-zygomatique. Cette suture est en relation directe avec l'insertion latérale du muscle moteur oculaire externe issu de l'anneau de zinn. (88)

La contraction ou le spasme des muscles masticateurs, surtout celle du masséter, crée une tension de l'os zygomatique sur lequel ces muscles sont fixés, ce qui entraînerait une altération de l'équilibre orbitaire provoquant une contracture réflexe du muscle droit interne, et ainsi l'amointrissement de son action. (88)

Ainsi le bris de l'œil se situe du côté où la bouche dévie. (88)

Corriger le problème articulaire peut régler, à lui seul, le problème de convergence oculaire mais corriger le problème oculaire ne peut pas à lui seul régler le problème musculaire... car même si la rééducation visuelle peut être suffisante pour régler la convergence et le tonus musculaire, il existe un grand risque de récurrence si l'articulation est ignorée. (88)

- Autres signes d'appels fonctionnels oculaires des DAM.

Les DAM entraînent le plus souvent (95)

- des douleurs rétro-oculaires et péri-orbitaires avec un inconfort visuel,
- une vision trouble non améliorée par des verres correcteurs,
- une diplopie intermittente,
- une fausse localisation d'objets dans l'espace,
- plus rarement, une asthénopie ou une anisocorie latente. (95)

Le muscle ptérygoïdien latéral est un muscle court à contraction isométrique donc sensible aux spasmes. Il s'insère sur la base du crâne et le massif ptérygoïdien à proximité immédiate de l'orbite, en arrière de celle-ci. Certaines fibres de son faisceau supérieur pénètrent même l'orbite par la fente sphéno-maxillaire. (95, 99)

Son spasme provoque les douleurs rétro-oculaires. (95, 99)

Les douleurs péri-orbitaires sont des douleurs référées ou irradiées des muscles manducateurs ou des muscles du cou. (99)

Le faisceau antérieur du muscle temporal donne des douleurs latéro- et/ou supra-orbitaires. (95)

Le faisceau superficiel du masséter projette en supra-orbitaire. (95, 99)

L'asthénopie est une décompensation d'une hétérophorie c'est-à-dire un déséquilibre oculomoteur latent pour lequel les réflexes de fusion moteurs et sensoriels ne parviennent plus à l'ajustement fin et précis des axes visuels. (95, 99)

L'anisocorie latente vient d'une irritation du système sympathique. C'est une inégalité pupillaire avec mydriase plus marquée du côté algique. (95, 99)

Le traitement doit être essentiellement conservateur et occlusal, et doit amener la résolution de ces signes ophtalmologiques. (95, 99)

Il peut donc passer par l'orthodontie qui va s'occuper de l'occlusion.

- Une hypotonie musculaire d'un côté va toucher les muscles oculomoteurs et se manifester par un problème de convergence. Cette hypoconvergence oculaire va provoquer des vertiges et favoriser les problèmes cervicaux par difficulté de l'adaptation visuelle. (67)

Donc :

Les muscles masticateurs et l'occlusion ont une action sur les yeux et, par action directe ou indirecte sur ces derniers, l'orthodontie aussi.

Ce bénéfice orthodontique ne peut cependant avoir lieu que si les problèmes articulaires et/ou musculaires du patient sont liés à un problème orthodontique que le traitement va corriger donc cela reste limité à un nombre restreint de patients.

Les yeux ont une action sur les muscles

Les muscles masticateurs sont influencés par les yeux, avec une corrélation entre l'importance du problème oculaire et la valeur de la latérodéviations mandibulaire. (197)

Ceci est montré dans l'étude de Monaco où les sujets présentent une latérodéviations associée à des problèmes oculaires. On y remarque que lorsque les yeux sont ouverts au repos l'activité électromyographique du muscle temporal antérieur augmente, et que la diminution de cette activité électromyographique ne peut être obtenue que par utilisation d'une correction oculaire. (167, 197)

Lors de problèmes visuels l'activité musculaire se trouve augmentée, une correction oculaire va permettre de la diminuer et ainsi participer à la correction de latérodéviations mandibulaire. (167, 197)

Donc les yeux ont une action sur la puissance des muscles masticateurs et, par l'intermédiaire de ceux-ci, sur la position mandibulaire. (167, 197)

Cette action n'est pas due à l'orthodontie mais elle doit être prise en compte car elle peut nous aider lors du traitement en diminuant un tonus musculaire trop élevé.

En résumé

L'orthodontie à travers sa remise en fonction harmonieuse de l'articulation et des muscles va permettre de corriger des problèmes visuels et des douleurs orbitaires.

Même si le problème oculaire n'est pas très important il faut quand même en tenir compte vu que la vision va beaucoup influencer la posture générale. En effet s'il n'est pas corrigé, une compensation par adaptation du schéma postural pourrait se produire. (Fig 41)

3) L'œil

Pour Gola « le regard n'est pas seulement le « miroir de l'âme », c'est aussi celui du nez et de la fonction nasale ». Les manifestations orbito-palpébrales de l'obstruction nasale sont liées au rapport direct qui existe entre orbite et fosses nasales. (95, 98)

Les cavités orbitaires et les paupières se drainent dans les parois latérales des fosses nasales. Les veines de l'orbite se drainent également dans les plexus veineux sphéno-palatins des fosses nasales. (98)

L'obstruction nasale va se traduire par des cernes, une lipoptose, une exophtalmie simple. Et la ventilation orale va se traduire par un œil rond et triste. (95, 98)

L'exophtalmie simple

Elle se retrouve dans certains cas d'obstructions nasales, due à une gêne du drainage veineux de l'orbite. (98)

Elle se situe du côté obstrué. (98)

Le rétablissement de la ventilation nasale va atténuer l'exophtalmie. (98)

L'œil rond

Aussi appelé regard scléral, il résulte de la déformation de la paupière inférieure par étirement du masque facial lors de la ventilation orale et s'accompagne d'une inoclusion palpébrale nocturne qui pourra s'aggraver d'une sécheresse oculaire (kératite). (96, 98)

L'œil triste

Aussi appelé obliquité antimongoloïde de la fente palpébrale, il est la conséquence d'un abaissement orbito-malaire par hypoplasie maxillo-mandibulaire (face étroite).

Cette hypoplasie est liée à un étirement du masque facial et à un défaut d'expansion naso-maxillaire, du à une hypoventilation et hyposollicitation elles-mêmes liées à des troubles des fonctions occlusales et linguales. (97, 98)

Le canthus latéral va être abaissé au même niveau ou plus bas que le canthus mérial ce qui va verticaliser ou inverser la ligne bicanthale et donner au patient un air triste et fatigué. (98)
Le rétablissement de la ventilation orale et l'expansion maxillaire qui va augmenter le plancher nasal vont permettre un retour à la normale.

Les cernes

Ces cercles bleuâtres autour des yeux proviennent d'une gêne au retour veineux orbito-palpébral par la congestion endonasale liée la plupart du temps à une obstruction nasale, de cause dysmorphique et/ou fonctionnelle. (98)

Ils peuvent aussi être causés par un manque de refroidissement cérébral lors du sommeil chez le respirateur buccal. Cela va être compensé en dilatant les vaisseaux de la face afin de refroidir le sang par l'intermédiaire de la peau. (227)

Ils sont accentués par l'atrophie de la peau, du muscle orbiculaire et du tissu cellulaire sous cutané. (98)

Ils donnent au sujet un aspect triste, fatigué, vieillit. (98)

Rétablir la fonctionnalité ventilatoire va pouvoir les atténuer mais ils ne disparaîtront jamais totalement.

Les lipoptoses

Ce sont des protrusions graisseuses palpébrales. (98)

Elles refoulent le septum orbitaire et sont liées au relâchement du septum et du plan cutanéomusculaire (les insertions tendineuses palpébrales surtout). (98)

Elles sont consécutives à des poussées d'oedème orbitaire et majorées par une obstruction nasale chronique, que cette dernière soit dysmorphique ou dysfonctionnelle. Et elle sera plus marquée du côté de la fosse nasale la plus obstruée. (98)

Elle peut être juvénile chez le jeune ou involutive chez le sujet plus âgé. (98)

Si on contrôle la ventilation nasale de ces patients, la lipoptose juvénile sera atténuée mais l'involutive restera inchangée. Mais dans les deux cas on notera chez le patient une amélioration sensible du regard et de son éclat. (98)

Ces protrusions graisseuses peuvent aussi être retrouvées lors de troubles occlusaux où l'absence de sollicitation des piliers de la face (canin ou malaire) s'accompagne d'une rétrusion des rebords infra- et supra-orbitaires. (98)

C'est le recul infra-orbitaire qui va favoriser l'apparition des protrusions graisseuses.

Le recul du bord supra-orbitaire va favoriser la ptose fronto-sourcillière c'est-à-dire un abaissement du sourcil homolatéral. Celui-ci va être compensé au départ par la contraction réflexe du muscle frontal si l'absence de stimulation est homolatérale à l'œil directeur. Par contre

si l'absence de stimulation se situe du côté opposé à l'œil directeur il n'y aura aucune compensation provisoire. (98)

Le rétablissement de l'occlusion dentaire va contribuer à rétablir l'architecture crânio-faciale et retarder le vieillissement facial. (98)

En conclusion

Rétablir une ventilation nasale, remettre dents muscles et articulations en bonne fonctionnalité peut donc jouer sur les yeux de certains patients. Sur la vue mais aussi l'esthétique du regard en le rendant plus éclatant.

B) L'ODORAT

L'olfaction se produit dans la partie supérieure des fosses nasales grâce à des cellules olfactosensorielles (cellules de Schultze) présentes en grand nombre dans la muqueuse pituitaire qui y est mince. (66, 94)

L'absorption de la molécule odorifère est favorisée par le film muqueux sécrété par les glandes olfactives. Le contact des molécules odorifères, dissoutes dans le mucus, avec les cils des cellules neurosensorielles, qui émettent des prolongements centraux se dirigeant à travers la lame criblée vers les bulbes olfactifs, provoque un influx nerveux vers des aires olfactives. (94, 123)

Dans des conditions de respiration normale, seule une faible partie du flux aérien (10%) va atteindre la lame criblée de l'ethmoïde et être utilisée pour l'olfaction. (66, 94)

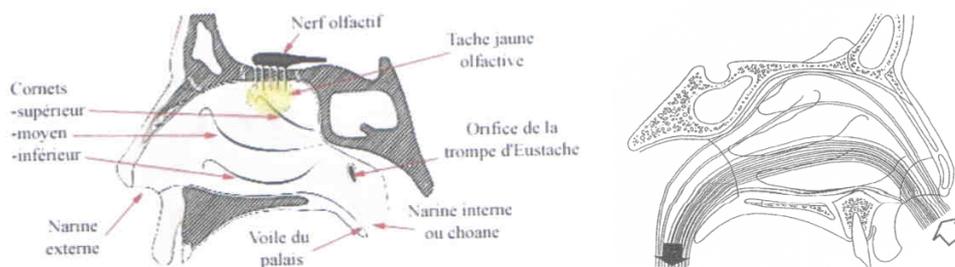


Fig 50. Coupe verticale montrant la paroi externe de la fosse nasale droite, à droite. Et flux aérien inspiratoire dans les fosses nasales, à gauche. (94)

On peut en déduire que si le flux aérien est diminué ou inexistant, par une respiration qui ne serait pas nasale, alors il n'y aura pas d'air allant jusqu'aux cellules olfactives et aux bulbes olfactifs. Le patient n'aura donc pas ou peu de sensations olfactives.

L'olfaction nous permet de sentir les odeurs mais pas uniquement.

Elle participe en grande partie au goût par le retour rétronasal. (226)

Elle est aussi hormonale car l'organe voméronasal est chemosensitif pour les phéromones et envoie donc des informations olfactives inconscientes qui nous permettent, par exemple, de

choisir notre conjoint. (158)

Comme vu avant, l'ODF va permettre d'augmenter la largeur narinaire afin de permettre à des patients respirateurs buccaux de respirer par le nez.

Non seulement cela va donner un passage d'air plus grand avec un plus grand nombre de molécules olfactives, qui pourront être captées par les récepteurs, et donc la possibilité de mieux sentir les odeurs.

Mais aussi faire que ces patients auront moins de rhinites et donc moins de nez bouchés, comme vu dans la partie « Santé », et pourront ainsi profiter pleinement de leur capacité olfactive. (96)

C) L'OUÏE

L'oreille moyenne est connectée au nasopharynx par la trompe d'Eustache qui communique avec la cavité nasale et l'oropharynx. La trompe d'Eustache est un canal ostéocartilagineux qui va assurer la ventilation équipressive. Son obstruction va entraîner une résorption de l'air puis une dépression du tympan et une hypoacousie avec bourdonnement. (66, 123, 247)

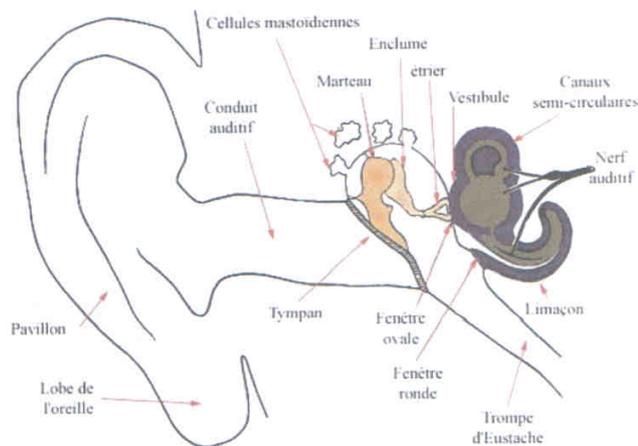


Fig 51. anatomie du système auditif

La mandibule est proche du conduit auditif externe et s'articule à l'extrémité externe de la pyramide pétreuse donc à la région postérieure du crâne. (148)

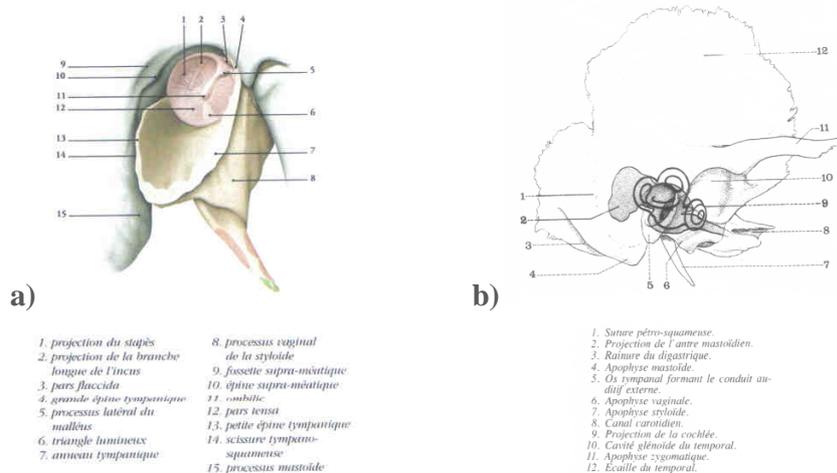


Fig 52. Anatomie de la proximité entre ATM et système auditif.

a) Méat acoustique externe osseux et tympan. (123)

b) Vue latérale externe de l'os temporal droit avec, en projection, les cavités des oreilles moyenne et interne. (27)

Le spasme abordé dans la partie sur les articulations peut s'étendre au muscle ptérygoidien médial puis au muscle tenseur du voile et au muscle tenseur du tympan, créant des acouphènes et des sensations d'oreilles bouchées. (99)

Le traitement occlusal va arrêter ces spasmes et va donc aussi arrêter ces problèmes auditifs.

Une étude sur le lien entre l'expansion rapide du maxillaire et l'appareil auditif a démontré qu'une surdité de transmission peut être corrigée par la correction de l'anatomie palatine, cette transformation influençant la fonction musculaire de l'ostium tubaire et permettant une activité normale de la membrane tympanique et de l'appareil auditif. (247)

Les muscles péristafilins ouvrent et ferment l'orifice pharyngien de la trompe d'Eustache afin de faire partir une partie du mucus qui a été sécrété pour humidifier et lubrifier l'intérieur du tube. Si ces muscles sont hypofonctionnels ils vont empêcher la sortie du mucus. La quantité de mucus et l'exsudat virulent entraînent des otites séreuses récurrentes. (247)

L'expansion rapide du maxillaire va : (247)

- augmenter la tonicité musculaire et permettre une bonne fonction des péristafilins évitant les otites séreuses,
- améliorer la respiration nasale qui va diminuer la sécheresse de la muqueuse pharyngienne, diminuer les infections des voies respiratoires hautes, et diminuer les otites de l'oreille moyenne qui peuvent être en cause dans la surdité de transmission.

Juste après l'expansion, on note une amélioration de l'audition mais des hautes fréquences seulement. (247)

Huit mois après, la membrane tympanique va recouvrer son élasticité. (247)

Donc aux effets bénéfiques de l'expansion vient s'ajouter cet effet positif sur l'audition.

Attention cependant car si un patient présente cette baisse de conductivité auditive mais qu'il ne

présente pas de constriction palatine, alors la solution de traitement par expansion n'est pas envisageable... (247)

Les acouphènes

Ce sont des sensations d'oreilles bouchées. (99)

Elles peuvent s'expliquer par l'extension du spasme des muscles manducateurs, et en particulier du ptérygoïdien médian, au muscle tenseur du voile qui est responsable de l'ouverture de la trompe d'Eustache et dont le spasme est à l'origine de douleurs par tendinites ; et au muscle tenseur du tympan qui contrôle la rigidité tympanique et dont le spasme va provoquer une diminution du réflexe stapédien. (99)

En conclusion

L'action orthodontique y est uniquement indirecte et passe par l'expansion maxillaire, la rééquilibration occlusale et la bonne remise en fonction musculaire. Et va permettre de corriger les otites de l'oreille moyenne, les acouphènes, les surdités de transmission, les fréquences audibles et la rigidité tympanique avec le réflexe stapédien. (20)

D)LE GOÛT

Si le goût est important c'est parce qu'il est associé à une notion de plaisir, le plaisir gustatif, mais est aussi une question de survie : il nous protège contre l'ingestion de produits toxiques. (46, 123)

Celui-ci est permis grâce aux papilles qui sont tapissées en profondeur par des bourgeons gustatifs étant les pièces centrales du dispositif sensoriel gustatif. (123, 226)

Il existe seulement 4 gammes de saveurs : sucré, salé, amer, acide. (94, 123, 226, 243) Mais cela est compensé par l'intervention d'autres sens : (198)

- sensations olfactives pour les arômes : café, vin
- sensations tactiles pour les saveurs farineuses
- tactile et auditive pour les saveurs croustillantes et gazeuses
- thermiques pour les saveurs fraîches ou brûlantes.

Toutes ces stimulations s'ajoutent pour donner du goût aux aliments et déclencher par voie réflexe la sécrétion de la salive et de sucs gastriques. (198)

C'est un sens qui s'affine avec l'habitude et l'âge et qui peut être affaibli lors d'un rhume, de l'utilisation de tabac ou d'alcool, de respiration buccale. (198)

La mastication prolonge le temps de l'aliment en bouche. A mesure que l'aliment est broyé et insalivé les goûts se développent, la texture change, de nouveaux arômes se dégagent. Celui qui

avale tout rond, à cause d'une mauvaise mastication ne goûte pas ce qu'il ingère. (243)

Il y a peu d'études reliant ce sens à l'orthodontie, la majorité des bourgeons gustatifs se trouvant sur la langue qui elle-même se trouve en dehors de notre champs d'action. (226)

Cependant il est admis que le goût est étroitement dépendant de l'olfaction. Sans cette dernière et le retour rétronasal d'air il n'y a pas de goût. (94, 226)

Et il est aussi dit qu'une petite partie des bourgeons gustatifs se trouvent sur le palais. (226)

On pourrait en déduire qu'augmenter la largeur d'arcade maxillaire, rétablissant un diamètre narinaire normal chez un patient, améliorerait le retour rétronasal et ainsi la perception du goût. Et permettrait aussi d'augmenter le nombre de bourgeons palatins présents, mais cela aurait une action moindre vu l'action réduite des bourgeons gustatifs palatins par rapport à ceux linguaux.

Si l'orthodontie permet d'améliorer le flux salivaire et la mastication alors les aliments vont être mieux mastiqués et mieux imprégnés de salive or ce sont les fluides salivaires, chargés des molécules de goûts, qui sont reçues et analysées par les papilles puis les bourgeons gustatifs. Cela va aussi améliorer le goût. (243)

Et les bourgeons du goût contribuent, par leurs influx sensoriels et par la réaction salivaire qui en découle, à la modulation de l'activité musculaire. (52)

Des études seraient à faire sur ce lien goût-orthodontie.

E) LE TOUCHE

Il semblerait qu'une dysfonction musculaire causée par une malposition dentaire puisse entraîner l'engourdissement des mains, dans certains cas. Et si mains et doigts sont engourdis notre sensibilité tactile est diminuée. (10, 109, 165)

Cela peut aller jusqu'à se faire sentir dans une poignée de main, la force de serrage étant diminuée. (135)

Cela rejoint le chapitre sur la posture. La dysfonction musculaire se répercutant de proche en proche sur chaque muscle, les muscles manducateurs vont aller influencer les muscles de la main. Reprenons l'exemple du condyle hypomobile, en dynamique. Les tests ont montré un déficit de préhension de la main controlatérale. (135)

Il y aurait donc bien un lien entre la force musculaire de la main et l'action des muscles manducateurs.

Une étude a montré que rétablir une occlusion fonctionnelle permettait d'avoir une meilleure poignée de main et améliorerait les performances physiques. (135)

En conclusion

Ces actions sont beaucoup moins connues et peu documentées...

L'orthodontie peut régler des problèmes :

- de vue et d'esthétique du regard,
- d'olfaction,
- d'audition : les otites de l'oreille moyenne, les acouphènes, les surdités de transmission, les fréquences audibles et le réflexe stapédien,
- de gustation,
- de sensations tactiles.

CONCLUSION

Amélioration de la santé, harmonie du visage, meilleur confort de vie et bonne image de soi sont des apports de l'orthodontie.

De nombreux auteurs tels que Taylor, Bernabé, Kouguchi, O'Brien ont noté que les patients, quelque soit leur origine (chinois, brésiliens, américains, espagnols, etc.), étaient satisfaits des changements physiques, psychologiques et sociaux. Cela grâce à l'amélioration de leur santé, de leurs fonctions orales, de leur apparence, de leur bien-être social et psychologique passant par une bonne estime d'eux-mêmes. (13, 22, 131, 176, 233)

Cette thèse permet de conclure que l'orthodontie a des bénéfices extra-oraux à ne pas ignorer car ils peuvent considérablement améliorer la vie des patients.

Tous ces bénéfices ne sont pas valables pour tous les patients : si le patient était concerné par un des problèmes abordés alors ceux-ci peuvent être corrigés par l'orthodontie. S'il n'était pas concerné cela va empêcher l'installation de ces problèmes, les prévenir. Les patients ne seront donc pas conscients de tous ces bénéfices.

Et ces bons résultats ne seront escomptés que :

- si l'indication du traitement est bien posée,
- si le traitement est bien mené, (117)
- si tout est mis en place pour éviter une récurrence,
- s'il y a une bonne communication avec les autres acteurs de santé,
- si l'on adapte la thérapeutique à chaque patient et non le patient à une thérapeutique.

La thérapeutique doit traiter les étiologies des dysmorphies en accord avec les principes de la physiologie locale, locorégionale et générale, et ceci afin d'éviter une récurrence avec ses conséquences et ses symptômes.

En effet aujourd'hui il n'est plus concevable d'aligner les dents sans connaître au préalable l'étiologie. (34)

L'orthodontie a aussi pour objectif de trouver l'optimum de chacun et non de l'uniformiser en imposant à tous les mêmes normes, car l'homme est divers et l'orthodontie s'adapte à lui : son âge, ses antécédents, ses convictions, sa condition physique, sa morphologie, ses dents et son parodonte. (41, 191, 192)

Un autre avantage mis en évidence par Pratelli est que les gens ayant eu de l'orthodontie approuveront plus aisément le principe des soins orthodontiques et seront plus aptes à percevoir un besoin orthodontique chez leurs enfants. Ce qui expliquerait le nombre grandissant de demandes en orthodontie. (131, 195)

Il reste aussi à savoir que même si nos résultats sont bénéfiques « un patient satisfait est un patient qui ressent que ce qu'il attendait du traitement a été complètement obtenu ». Tous ses bénéfices n'étant pas forcément sa priorité, il reste important de bien comprendre sa demande. (13)

Si le traitement est une balance positive dans de nombreux cas, cette balance est l'ensemble de risques et aléas confrontés à la notion de perte de chance pour le patient en cas d'abstention thérapeutique.

Mais il faut savoir qu'un mauvais traitement pourrait provoquer des dégâts très importants à tous les niveaux.

*Toutes ces actions sont encore peu documentées pour l'instant et peut-on réellement se fier à elles ?

Eddy en 1991 nous dit que 15% des actes cliniques médicaux sont fondés sur la preuve et que seulement 1% des publications médicales présentent des bases scientifiques irréfutables. Pour lui il faut contrôler les biais, démontrer la relation de cause à effet chez l'homme en utilisant une population large. (212)

Donc quelle est la fiabilité que nous pouvons donner aux études réalisées ?

Cela sachant que - l'analyse statistique est un outil puissant mais reste un outil (230),

- qu'un seul type d'explication n'est pas toujours suffisant pour rendre compte des phénomènes observés, (230)
- que le nombre de patients inclus dans une étude reste limité et qu'ils sont choisis pour leurs âges et caractéristiques, donc non représentatifs, (5)
- que le concept peut être inapproprié et les méthodes d'analyse non-conformes, (5)
- que les interprétations peuvent être erronées, (5)
- que les auteurs sont publiés selon les intérêts et préférences des éditeurs et font des recherches pour raison de carrière professionnelle, (239)
- qu'il y a peu de contrôles statistiques évaluant la qualité des publications et l'opinion de l'auteur domine souvent, (252)
- que des études différentes se contredisent. (252)

Hormis l'« evidence base », rien n'est réellement prouvé mais les autres études ne peuvent cependant pas être considérées comme sans aucune valeur. (232)

Et ce qui est prouvé est toujours réfutable par de futures publications.

Il faudrait évaluer la qualité de toutes les études déjà réalisées, les recouper et mener de nouvelles études pour confirmer ou approfondir chacun des bénéfices cités....

Pour conclure je dirais que rien ne remplace une croissance naturelle et une maman ; car, dans certains cas, des bénéfices pouvant être apportés par l'orthodontie auraient pu l'être naturellement si l'enfant avait été allaité au sein. Et même si ceci n'est pas suffisant pour être assuré d'une bonne croissance, cela y contribu. (46, 130, 145, 207)

Car la tétée : - favorise le développement harmonieux du visage en mettant en jeu tous les muscles de la langue, des joues, des lèvres ou des mâchoires et en avançant le menton qui à la base est en retrait chez le nourrisson. (97, 130, 145)

- incite aussi le bébé à respirer par le nez car la tétée nécessite une fermeture labiale hermétique, contrairement au biberon, et donc à apprendre ce mode de ventilation. (97, 130)
- va aussi développer les maxillaires et la mandibule dans toutes les dimensions grâce aux pressions exercées à l'intérieur de sa bouche. Ce qui n'est pas le cas de l'alimentation au biberon qui est passive et ne sollicite pas du tout la croissance condylienne. (97, 130, 145)
- nécessite une gymnastique musculaire et un travail intense alors le bébé sera fatigué et s'endormira plus facilement sans prendre le pouce. (130, 145)
- et le lait maternel réduit les risques d'allergies et d'infections gastro-intestinales par transmission d'anticorps maternels. (130, 145)

S'il est vrai qu'il faut intercepter et traiter précocement, il est parfois possible d'agir très très très précocement.

GLOSSAIRE

Anisocorie : Inégalité des deux diamètres pupillaires.

Asthénopie : Faiblesse d'accommodation. Difficultés du patient à maintenir un pouvoir d'accommodation qu'il devrait avoir à son âge. Les efforts visuels vont provoquer des gênes et douleurs visuelles pour la vision rapprochée.

Bris de l'œil : Insuffisance de convergence des deux yeux > à 5cm. On demande à un sujet de regarder une cible qu'on rapproche de lui, les yeux se déplacent vers l'intérieur simultanément puis à une certaine distance un des deux yeux cesse de fixer la cible et fait un mouvement vers l'extérieur. C'est le point de bris de la convergence. A ce point le sujet voit deux cibles.

Douleurs référées : Projections douloureuses de souffrance des viscères ou des muscles. C'est l'expression d'un trouble fonctionnel qui emprunte les voies de conductions nerveuses sans que celles-ci soient pour autant le siège d'une pathologie propre.
Exemple connu de l'infarctus du myocarde dont la douleur est située typiquement sur la mâchoire et le bras, et non sur l'aire cardiaque elle-même.

Phorie : Posture dynamique des deux yeux. Les yeux peuvent prendre une posture vers l'intérieur = esophorie, vers l'extérieur = exophorie, vers le haut = hyperphorie, ou vers le bas (hypophorie).

Test de diagnostic d'une exophorie : on cache un œil, il se décale alors vers l'extérieur et quand on le découvre il revient vers l'intérieur. Car couvrir l'œil empêche la fusion des deux yeux.

Scoliose : Déformation tridimensionnelle de tout ou partie de la colonne vertébrale entraînant la torsion d'une ou plusieurs vertèbres sur elles-mêmes et provoquant une déformation du thorax, de l'abdomen et des zones paravertébrales, avec inversion des courbures dans le plan sagittal.

N'est pas l'attitude scoliotique. Cette dernière est une inflexion latérale du rachis dans le plan frontal sans réelle torsion vertébrale et sans déformation du tronc ni des zones paravertébrales dans les trois sens de l'espace.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. AKNIN JJ.

Les cas limites, quels choix thérapeutiques?
J Edge 1990;**21**:71-87.

2. AKNIN JJ.

Croissance craniofaciale.
Encycl Méd Chir (Paris), odontologie/orthopédie dentofaciale, 23-455-C-10, 2008, **21**.

3. AKNIN JJ, MORGAN L et BOYER JF.

Effets des thérapeutiques sur la croissance mandibulaire.
Encycl Méd Chir (Paris), odontologie/orthopédie dentofaciale, 23-498-D-10, 2003, **14**.

4. ALOE P.

La croissance des tissus de revêtement de la face.
Rev Orthop Dento Faciale 1968;**2**(1):66-74.

5. ALTMAN DG.

The scandal of poor medical re-search.
Br Med J 1994;**308**:283-284.

6. ALTUG-ATAC AT.

Oculofaciocardiodental syndrome and orthodontics.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2007;**131**(1):83-88.

7. AMAT P.

Occlusion et posture: faits et convictions.
Rev Orthop Dento Faciale 2008;**42**:325-355.

8. AMAT P et TALMANT J.

Ventilation, orthopédie dento-faciale et santé : l'aval de la HAS.
Rev Orthop Dento Faciale 2009;**43**:3-4.

9. AMEISEN E, AUCLAIR-ASSAD C et ROLLAND ML.

Phonation et orthodontie.
Encycl Méd Chir (Paris), Stomatologie/Odontologie, 22-0096-B-610, 2003, **10**.

10. AMERICAN ACADEMY OF CRANIOFACIAL PAIN.

TMJ and dental health.
<http://www.aacfp.org>

11. AMZALAG A.

Parole de dentiste.
Paris : Carnot, 2003.

12. ANGLE E.

Treatment of malocclusion of teeth. 7e ed.
Philadelphie : S.S. White Dental ManufacturingCo, 1907.

13. ASUMAN KIYAK H.

Does orthodontic treatment affect patients' quality of life?
J Dent Educ 2008;**72**(8):886-894.

14. BACCETTI T, MUCEDORO M, LEONARDI M et COZZA P.

Interceptive treatment of palatal impaction of maxillary canines with rapid maxillary expansion : a randomized clinical trial.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2009;**139**:657-661.

15. BARAT Y.

Reflexion sur le sourire dentolabial.
Rev Orthop Dento Faciale 1987;**21**(20):45-53.

16. BASSIGNY F.

Manuel d'orthopédie dento-faciale. 2e ed.
Paris : Masson, 1991.

17. BATTAGEL JM, JOHAL A et KOTECHEA B.

A cephalometric comparison of subjects with snoring and obstructive sleep apnoea.
Eur J Orthod 2000;**22**(4):353-365.

18. BAUDOUIN JY et TIBERGHIE G.

Ce qui est beau ... est bien ! Psycho-Sociobiologie de la Beauté. Collection science et technologie de la connaissance.
Grenoble : Presses Universitaires de Grenoble, 2004.

19. BECKER A, SHAPIRA J et CHAUSHU S.

Orthodontic treatment for disable children : motivation, expectation and satisfaction.
Eur J Orthod 2000;**22**(2):151-158.

20. BENECH A, FASCIOLO A, DE GIOANNI PP et MADARO E.

Valutazione della postura in saggetti diagnostici prima e dopo intervento orthochirurgico.
Minerva Stomatol 1997;**46**(9):435-441.

21. BENOIST M.

Réhabilitation chirurgicale orthognatique.
Paris : Masson, 1988.

22. BERNABE E, SHEIHAM A, TSAKOS G et MESSIAS DE OLIVEIRA C.

The impact of orthodontic treatment on the quality of life in adolescents: a case-control study.
Eur J Orthod 2008;**30**(5):515-520.

23. BISHARA SE, ABDALLA EM et HOPPENS BJ.

Cephalometric comparisons of dentofacial parameters between Egyptian and North American adolescents.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1990;**97**(5):413-421.

24. BISHARA SE, CUMMINS DM et ZAHER AR.

Treatment and post-treatment changes in patients with Class II Division 1 malocclusion after extraction and non-extraction treatment.
Am J Orthod Dentofacial Orthop 1997;**111**(1):18-27.

- 25. BISHARA SE, JACOBSON JR, HESSION JJ et TREDER JE.**
Soft-tissue profile changes from 5 to 45 years of age.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;**114**(6):698-706.
- 26. BOCQUET E, MOREAU A, HONORE J et DOUAL A.**
La déglutition dysfonctionnelle a t'elle une influence sur la posture.
Orthod Fr 2008;**79**(2):115-125.
- 27. BOUCHET A et CULLERET J.**
Anatomie topographique descriptive et fonctionnelle 1. 2e ed.
Paris : Simep, 1980.
- 28. BOUGHALEM G.**
Orthodontie conventionnelle.
<http://www.anfaortho.ma/techniques.html>
- 29. BOURASSA M.**
Dentisterie comportementale: manuel de psychologie appliqué à la medecine dentaire.
Paris : Frison-Roche, Editions du Méridien, 1998.
- 30. BRETON-TORRES I, GAILLARDE-MARTRILLE S et JAMMET P.**
Syndrome algodysfonctionnel de l'appareil manducateur et rééducation.
Ann kinésithérap 2000;**27**(8):353-370.
- 31. BRUCHON, SCHEWEITZER M et MAISONNEUVE J.**
Aspects esthétique et iconiques du corps, In psychologie de l'art et de l'esthétique.
Paris : Francès R, PUF, 1979.
- 32. BUCCHERI A, DILELLA G et STELLA R.**
Rapid palatal expansion and pharyngeal space. Cephalometric evaluation.
Prog Orthod 2004;**5**(2):160-171.
- 33. BURSTONE CJ.**
Lip posture and its signifiante in treatment planning.
Am J Orthod 1967;**53**(4):262-284.
- 34. CAILLARD-KONIGSBERG E.**
Théories et étiologies des anomalies dentomaxillaires.
Encycl Méd Chir (Paris), Orthopédie dentofaciale, 23-470-A-10, 1997, **30**.
- 35. CANAL P et SALVADORI A.**
Orthodontie de l'adulte.
Issy les moulineaux : Elsevier Masson, 2008.
- 36. CANUT J.**
Une analyse esthétique dentofaciale.
Rev Orthop Dentofac 1996;**30**(1):109-128.
- 37. CANUT JA, BRAVO LA, PASCUAL A et BRAVO B.**
Comparison of the changes in facial profile after orthodontic treatment, with and without extractions.
Br J Orthod 1994;**24**(1):25-34.

- 38. CHANG HP, KINOSHITA Z et KAWAMOTO T.**
A study of the growth changes in facial configuration.
Eur J Orthod 1993;**15**(6):493-501.
- 39. CHATEAU M.**
Orthopédie Dento-Faciale. Tome 1 : Bases scientifiques.
Paris : CdP, 1993a.
- 40. CHATEAU M.**
Orthopédie Dento-Faciale. Tome 2 : Clinique.
Paris : CdP, 1993b.
- 41. CHAUVOIS A, FOURNIER M et GIRARDIN F.**
Rééducation des fonctions dans la thérapeutique orthodontique.
Quimper : Sid, 1991.
- 42. CHENG CF, PENG CL, CHIOU HY et TSAI CY.**
Dentofacial morphology and tongue function during swallowing.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2002;**122**(5):491-499.
- 43. CHICHE-UZAN L, CANAL P, LEGALL M et SALVADORI A.**
Particularités de l'orthodontie de l'adulte.
Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie/Orthopédie dentofaciale, 23-498-A-20, 2007, **14**.
- 44. CHOUKROUN MG.**
Courrier des lecteurs.
Rev Orthop DentoFaciale 2002;**36**:375-376.
- 45. CLAUZADE M et DARRAILLANS B.**
Concept ostéopathique de l'occlusion.
Perpignan : SEOO, 1992.
- 46. CLAUZADE M et MARTY JP.**
Orthoposturodentie.
Perpignan : SEOO, 1998.
- 47. COHEN-LEVY J, CONTENCIN P et COULOIGNER V.**
Morphologie cranio-faciale et apnées obstructives du sommeil : rôle de l'orthopédie dento-faciale.
Rev Orthop Dento Faciale 2009;**43**:301-316.
- 48. CONNOR AM et MOSHIRI F.**
Orthognatic Surgery norms for American black patients.
Am J Orthod 1985;**87**(2):119-134.
- 49. COOKE MS et WEISHY A.**
A comparative study of southern chinese and british caucasian cephalometric standards.
Angle Orthod 1987;**59**(2):131-138.
- 50. CUCCIA AM et CARADONNA C.**
Binocular motility system and temporomandibular joint internal derangement: a study in adults.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2008;**133**(5):640e15-20.

51. CUCCIA AM et CARADONNA C.

Condylar growth after non-surgical advancement in adult subject: a case report.
Head Face Med 2009;**5**:15-20.

52. DAHAN J.

Troubles d'attitudes mandibulaires.
Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie/Orthopédie dentofaciale, 23-472-A-10, 2002, **9**.

53. D'ATTILIO M, CAPUTI S, EPIFANIA E et coll.

Evaluation of cervical posture of children in skeletal Class I, II and III.
J Craniomandibul Pract 2005;**23**(3):219-228.

54. DEARING RL et TANGNEY JP.

Emotions and social behaviour.
New York : Guilford Press, 2002.

55. DEARING S, HEALEY D et KEAN M.

Benefits and risks of orthodontic treatment. Report of the NZAO symposium.
New Zealand Dent J 2007;**103**(2):28-33.

56. DE FELIPPE NLO, BHUSHAN N, DA SILVEIRA AC et coll.

Long-term effects of orthodontic therapy on the maxillary dental arch and nasal cavity.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2009;**136**(4):490e1-490e8.

57. DELAIRE J.

L'analyse architecturale crânio-faciale (de profil). Principes théoriques. Quelques exemples d'emploi en chirurgie maxillo-faciale.
Rev Stomatol (Paris) 1978;**79**(1):1-33.

58. DELMAS V et ROUVIERE H.

Anatomie humaine description topographie et fonctionnelle. Tome 1 tête et cou. 15ème ed.
Paris : Masson, 2002.

59. DEL SANTO M, GUERRERO C, BUSCHANG P et coll.

Long-term skeletal and dental effects of mandibular symphyseal distraction osteogenesis.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2000;**118**(5): 485-493.

60. DESFORGES E, MATHIS R, WILK A et coll.

L'impact psychologique des traitements chirurgico-orthodontiques.
Orthod Fr 2007;**78**(2):113-121.

61. DION K.

Physical attractiveness evaluation of children's transgression.
J Pers Soc Psychol 1972;**24**(2):207-213.

62. DION K, BERSCHIED E et WALSTER E.

What is beautiful is good.
J Pers Soc Psychol 1972;**24**(3):285-290.

63. DJAHA K, BAKAYOKO LY et TOUVRE H.

Sénescence faciale chez le négro-africain.
Odontostomatol Trop 1999;**22**(88):23-25.

64. DORIGNAC D et DARQUE J.

Canons et règles esthétiques.
Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie, 23-455-C-20, 1987, **7**.

65. DOT C.

Relations pathologiques entre l'œil et les dents : point de vue de l'ophtalmologiste.
Encycl Méd Chir (Paris), Stomatologie, 22-039-B-10, 2003, **7**.

66. DOUAL JM.

Ventilation nasale : bases anatomophysiologiques.
Encycl Méd Chir (Paris), Orthopédie Dento-Faciale, 23-474-C-10, 1995, **11**.

67. DUPAS PH.

Nouvelle approche du dysfonctionnement cranio-mandibulaire : du diagnostic à la gouttière.
Paris : CdP, 2005.

68. DUPAS PH, DUPAS G, DESMONS S et GRAUX F.

Approche du dysfonctionnement cranio-mandibulaire en orthopédie dento-faciale.
Rev Orthop Dento Faciale 2008;**42**:429-457.

69. EDWARDS JG.

Orthopedic effects with "conventional" fixed orthodontic appliances: a preliminary report.
Am J Orthod.1983;**84**(4):275-291.

70. ELIE M.

Orthodontie, de toutes ses dents.
Déclic magazine de la famille et du handicap, Mars-Avril 2009:128.

71. ENGEL G et SPOLTER BM.

Cephalometric and visual norms for a Japanese population.
Am J Orthod 1981;**80**(1):48-60.

72. EORTHODONTIE.

Les effets esthétiques des traitements orthodontiques.
<http://www.orthodontie-fr.com>

73. EVANS CA, VIANA A, ANDERSON NK et GIDDON DB.

Tolerance of deviations in eye and mouth position.
Orthod Craniofac Res 2005;**8**:75-84.

74. FARKAS LG.

Anthropometry of the head and the face. 2ème ed.
New-York : Raven Press, 1994.

75. FARROW AL, ZARRINNIA K et AZIZI K.

Bimaxillary protrusion in black Americans (an esthetic evaluation and the treatment considerations).
Am J Orthod Dentofac Orthop 1993;**104**(3):240-250.

76. FAURE J et BOLENDER Y.

L'appréciation esthétique sociale. Revue de la littérature.
Rev Orthop DentoFaciale 2004;**38**:61-92.

77. FAURE J, RIEFFE C et MALTHA J.

The influence of different facial components on facial aesthetics.
Eur J Orthod 2002;**24**(1):1-7.

78. FEDERATION FRANCAISE D'ORTHODONTIE.

Syndrome d'apnées du sommeil de l'enfant et troubles du comportement.
Atelier de presse du 21 Octobre 2008.

<http://www.orthodontie-ffo.org>

79. FELDMANN G, LINDER-ARONSON S, RINDLER A et SODERSTROM U.

Orthodontic and surgery treatment of unilateral condylar hyperplasia during growth-a case report.
Eur J Orthod. 1991;**13**(2):143-148.

80. FELIU JL.

Long-term benefits of orthodontic treatment on oral hygiene.
Am J Orthod. 1982;**82**(6):473-477.

81. FELLUS P.

Orthodontie précoce en denture temporaire. Collection guide clinique.
Paris : CdP, 2003.

82. FENART F et LANDOUZY JM.

Biométrie humaine et anthropologie.
Colloque de la Société de biométrie humaine.
Sté Biométrie Hum (Paris) 2006;**24**(12):51-54.

83. FERRE JC et FOURNIER MY.

Réadaptation fonctionnelle orofaciale.
Encycl Méd Chir (Paris), Orthopédie Dentofaciale, 23-495-A-10, 1996, **19**.

84. FERRE JC et LUMINEAU JP.

Essai d'approche psychologique des classes III.
Orthod Fr 1976;**47**(0):231-242.

85. FLYNN TR, AMBROGIO RI et ZEICHNEIR ST.

Cephalometric norms for orthognatic surgery in black American adults.
J Oral Maxillofac Surg 1989;**47**(1):30-38.

86. FONSECA RJ et KLEIN WD.

A Cephalometric evaluation of American Negro Women.
Am J Orthod 1978;**73**(2):152-160.

87. FOURNIER M.

Propos recueillis par F. Marquet. Langue et posture.
Rev Orthop Dento Faciale 2008;**42**:459-471.

88. FRANKI H.

Répercussion d'un dysfonctionnement anormal des articulations temporo-mandibulaires sur la vision binoculaire.

Mémoire : Science technique d'optique physiologique, d'optique de contact et d'optométrie, Paris XI, 2003.

89. FRINDEL F.

L'orthodontie du sourire.

Orthod Fr 2008;**79**(3):209-219.

90. GANGLOFF P, LOUIS JP et PERRIN PP.

Dental occlusion modifies gaze and posture stabilization in human subjects.

Neurosci Lett 2000;**293**(3):203-206.

91. GAULT I.

Corrélations entre traitement orthodontique et posture.

Rev Orthop Dento Faciale 2008;**42**:405-426.

92. GELB H.

New concepts in craniomandibular and chronic pain management.

Wolfe : Mosby, 1994.

93. GELB H, MEHTA NR et FROGIONE AG.

The relationship between jaw posture and muscular strength in sport dentistry : a reappraisal.

J Craniomandibul Pract 1996;**14**(4):320-325.

94. GOLA R.

La rhinoplastie fonctionnelle et esthétique.

Paris : Springer-Verlag, 2000.

95. GOLA R, CHEYNET F, GUYOT L et coll.

Manifestations ophtalmologiques des dysfonctionnements de l'appareil manducateur.

Paris : Masson, 2002.

96. GOLA R, CHEYNET F, GUYOT L et coll.

Etiopathogénie de l'obstruction nasale et ses conséquences sur la croissance maxillofaciale.

Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie/Orthopédie dentofaciale, 23-474-C-10, 2006, **17**.

97. GOLA R, CHEYNET F, LAYOUN W et coll.

Etiopathogénie de l'obstruction nasale et ses conséquences sur la croissance maxillo-faciale de l'enfant.

Rev Orthop Dento Faciale 2002;**36**:311-333.

98. GOLA R, CHEYNET F, RICHARD O et coll.

Regard et ventilation nasale.

Ann Chir Plast Esthet 2002;**47**:316-328.

99. GOLA R, CHOSSEGROS C, ORTHLIEB JD.

Syndrome algo-dysfonctionnel de l'appareil manducateur. 2ème ed.

Paris : Masson, 1995.

100. GOTSOPOULOS H, DARENDELILER AM et CISTULLI PA.

Oral appliance therapy for obstructive sleep apnea.
Treat Respir Med. 2005;**4**(6):409-422.

101. GUGINO CF et DUS I.

Les concepts de déverrouillage : l'interaction entre forme et fonctions.
Rev Orthop Dento Faciale 2000;**34**:83-108.

102. GUYOT L, THIERY G, BRIGNOL L et CHOSSEGROS C.

Abord conservateur des dysfonctions de l'appareil manducateur.
Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie/Orthopédie Dentofaciale, 23-499-A-12, 2007, **4**.

103. HAAS AJ.

A biological approach to diagnosis, mechanisms and treatment of vertical dysplasia.
Angle Orthod 1980;**50**(4):279-300.

104. HAGGIAG-GRIMBERT D.

Rajeunissement du sourire en orthodontie.
Rev Orthop DentoFaciale 2009;**43**(2):177-188.

105. HAMOU E et LAMARQUE S.

Incidences du vieillissement facial sur les stratégies de traitement en orthodontie.
Orthod Fr 1997;**68**(1):63-74.

106. HARRIS JF, KOWALSKI CJ et LE VASSEUR FA.

Age and race factors in craniofacial growth and development.
J Dent Res 1997;**56**(3):266-274.

107. HARTMANN F et CUCCHI G.

Les dysfonctions cranio-mandibulaires : nouvelles implications médicales.
Paris : Springer Verlag, 1993.

108. HAZAR S, ISIKSAL E et AKYALCIN S.

Smile esthetic: perception and comparison of treated and untreated smiles.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2006;**129**(1):8-16.

109. HINHIE C.

Clinique de la douleur.
<http://www.dentisteneuromusculaire.com>

110. HIYAMA S, TSUIKI S, ONO T et coll.

Effects of mandibular advancement on supine airway size in normal subjects during sleep.
Sleep 2003;**26**(4):440-445.

111. HOLDAWAY RA.

A soft tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning.
Am J Orthod 1983;**84**(1):1-28.

112. HOLST A, HOLST S, NKENKE E et coll.

Vertical and sagittal growth in patient with unilateral and bilateral cleft lip and palate. A retrospective cephalometric evaluation.

J Craniomandibul Pract 2009;**46**(5):513-520.

113. HUNT NP.

Changes in masseter histochemical characteristics following surgical correction of long face deformity.

J Dent Res 1993;**72**(4):689.

114. HUNT NP et CUNNINGHAM SJ.

The influence of orthogathic surgery on occlusal force in patients with vertical facial deformities.

Int J Oral Maxillofac Surg 1997;**26**(2):87-91.

115. HUNT N, SHAH R, SINANAN A et LEWIS M.

L'ingérence de la musculature dans les malocclusions : concepts actuels sur le rôle des muscles dans l'étiologie et le traitement de la malocclusion.

Orthod Fr 2007;**78**(2):79-88.

116. HUNT O, HEPPER P, JOHNSTON C et BURDEN D.

The psychosocial impact of orthognathic surgery : a systematic review.

Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001;**120**(5):490-497.

117. HUNT O, HEPPER P, JOHNSTON C et STEVENSON M.

Professional perceptions of the benefits of orthodontic treatment.

Eur J Orthod 2001;**23**(3):315-323.

118. JAMES RD.

A comparative study of facial profiles in extraction and nonextraction treatment.

Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;**114**(3):265-276.

119. JANZEN EK.

A balance smile.

Am J Orthod 1977;**72**(4):359-372.

120. JENKINS PM, FELDMAN BS et STIRRUPS DR.

The effects of social class and dental features on referrals for orthodontic advice and treatment.

Br J Orthod 1984;**11**(4):185-188.

121. JOHAL A, GILL G, FERMAN A et McLAUGHLIN K.

The effect of mandibular advancement appliances on awake upper airway and masticatory muscle activity in patients with obstructive sleep apnoea.

Clin Physiol Funct Imaging 2007;**27**(1):47-53.

122. JOHNSTON C, BURDEN D et STEVENSON M.

The influence of dental to facial midline discrepancies on dental attractiveness ratings.

Eur J Orthod 1999;**21**(5):517-522.

123. KAMINA P.

Précis d'anatomie clinique. Tome 2. 2^{ème} ed.

Paris : Maloine, 2004.

124. KANT E.

Le jugement esthétique.
Paris : PUF, 1966.

125. KATZBERG RW, WESTESSON PL, TALLENTS RH et DRAKE CM.

Orthodontics and temporomandibular joint internal derangement.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1996;**109**(5):515-520.

126. KILIC N et OKTAY H.

Effects of rapid maxillary expansion on nasal breathing and some naso-respiratory and breathing problems in growing children : A literature review.

Int J Pediatr Otorhinolaryngol 2008;**72**(11):1595-1601.

127. KILICÖGLU H et KIRLİC Y.

Profiles changes in patients with Class II malocclusion after Delaire mask therapy.

Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998;**113**(4):453-462.

128. KITAHARA T, ISLAM R, NAHER L et coll.

Lip morphological changes in orthodontic treatment.

Angle Orthod 2009;**79**(2):256-264.

129. KOLF J.

Rôle de la prévention en orthodontie.

Dossier de presse FFO. Atelier du 20 Mars 2008.

<http://www.orthodontie-ffo.org>

130. KOLF J et RAYMOND JL.

Pour une bonne mâchoire offrons le sein à nos bébés.

Dossier de presse FFO. Atelier du 09 Juin 2009.

<http://www.orthodontie-ffo.org>

131. KOUGUCHI M, ITO K, YAMABE K et coll.

Recognition of orthodontic patients and their parents about the orthodontic treatment and results : a questionnaire method.

Nippon Kyosei Shika Gakkai Zasshi 1990;**49**(5):454-465.

132. LANDOUZY JM.

Les Articulations temporomandibulaires : evaluation, traitement odontologique et ostéopatique.

Paris: Verlaque, 1993.

133. LANDOUZY JM.

Mal de dos, mal de dents. Les douleurs dues aux déséquilibres de la mâchoire et des dents.

Paris : Holoconcept, Quintessence, 2005.

134. LANDOUZY JM, BIECQ SELLIER M, FENART R et coll.

Clinique et thérapeutique des dysfonctions temporo-mandibulaires.

Int Orthod 2008;**6**(2):139-167.

135. LANDOUZY JM, DONAZZAN M, CLAIRE J et HAMME G.

La mécanique mandibulaire dans le SADAM.

Rev Stomatol Chir Maxillofac 1997;**98**(1):43-46.

- 136. LANDOUZY JM, SERGENT DELATTRE A, FENART R et coll.**
La langue : déglutition, fonctions orofaciales, croissance craniofaciale.
Int Orthod 2009;**7**(3):227-256.
- 137. LANGER K.**
On the anatomy and physiology of the skin II. Skin tension.
Br J Plast Surg 1978;**31**:93-106.
- 138. LANGLADE M.**
Diagnostic orthodontique.
Paris : Maloine, 1981.
- 139. LANGLADE M.**
Thérapeutique orthodontique.
Paris: Maloine, 1986.
- 140. LE BRETON D.**
Sociologie du corps.
Paris : PUF, 2002.
- 141. LEJOYEUX E.**
Esthétique du visage.
Encycl Méd Chir (Paris), odontologie/orthopédie, 23-460-C-20, 2003, **8**.
- 142. LEJOYEUX E et FLAGEUL F.**
Orthopédie dentofaciale : une approche bioprogressive.
Paris : Quintessence International, 1999.
- 143. LEJOYEUX J.**
Prothèse complète. Tome 2. 4ème éd.
Paris : Maloine, 1986.
- 144. LILJA-KARLANDER E, KUROL J et JOSEFSSON E.**
Attitudes and satisfaction with dental appearance in young adults with and without malocclusion.
Swed Dent J 2003;**27**(3):143-150.
- 145. LIMME M.**
Conduites alimentaires et croissance des arcades dentaires.
Rev Orthop DentoFaciale 2002;**36**:289-309.
- 146. LINES PA, LINES RR et LINES CA.**
Profilemetrics and facial esthetics.
Am J Orthod 1978;**73**(6):648-657.
- 147. LO FD et HUNTER S.**
Changes in the nasolabial angle, related to maxillary incisor retraction.
Am J Orthod 1982;**82**(5):384-391.
- 148. LOREILLE JP.**
Croissance craniofaciale.
Encycl Méd Chir (Paris), Stomatologie Odontologie II, 23-455-C-10, 1996, **13**.

149. LOUVET E et ROHMER O.

Mesure du bien être psychologique dans un contexte de réadaptation fonctionnelle.
Psychol Fr 2006;**51**(2):141-154.

150. LUSTERMAN EA.

A facial uplift and a new face for our society.
Bull Tenth Dist Dent Soc 1970;**22**(5):7-8.

151. MAC DONALD JP, PROVATIDIS CG, KOTINAS A et GEORGIPOULOS B.

Evaluation of craniofacial effects during rapid maxillary expansion through combined in vivo/in vitro and finite element studies.

Eur J Orthod 2008;**30**(5):437-448.

152. MAC NAMARA L, MAC NAMARA JA, ACKERMAN B et BACCETTI T.

Hard- and soft-tissue contributions to the esthetics of the posed smile in growing patients seeking orthodontic treatment.

Am J Orthod Dentofac Orthop 2008;**133**(4):491-498.

153. MALAFAIA F, GARBOSSA M, NEVES A et coll.

Concurrence between interpupillary line and tangent to the incisal edge of the upper central incisor teeth.
J Esthet Rest Dent 2009;**21**(5):318-322.

154. MAMANDRAS AH.

Growth of lips in two dimensions : a serial cephalometric study.
Am J Orthod 1984;**86**(1):61-66.

155. MANENT PJ, SERRE L, MAILLE M et GUILLEMOT DE LINIERS F.

Retentissement visuel spectaculaire d'un accident d'évolution dentaire.
Bull Soc Ophtalmol Fr 1979;**79**(8/9):713-715.

156. MARKLUND M et FRANKLIN KA.

Long term effects of mandibular repositioning appliances on symptoms of sleep apnoea.
J Sleep Res 2007;**16**(4):414-420.

157. MASCARELLI L et SALVADORI A.

Technique bioprogressive.
Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie/Orthopédie dentofaciale, 23-490-D-20, 2001, **19**.

158. MEREDITH M.

Human vomeronasal organ function : a critical review of best and worst case.
Chem Sens 2001;**26**(4):433-445.

159. MERRIFIELD LL.

The profil line as an aid in critically evaluating facial esthetics.
Am J Orthod 1966;**52**(11):804-822.

160. MEYER J et BARON JB.

Participation de l'activité tonique posturale orthostatique au cours d'une anesthésie régionale du trijumeau.

Agressologie 1973;**14**(Spec No D):37-43.

161. MEYER J et BARON JB.

Participation des afférences trigéminales à la régulation tonique posturale. Aspects statiques et dynamiques.

Agressologie 1976;**17**:33-40.

162. MICHELOTTI A, BUONOCORE G, LEONE P et MANZO P.

Associazioni tra apparato stomatognatico, disordi dell'ATM e alterazioni posturali.

Mondo Ortodontico 2008;**1**:49-57.

163. MICHELOTTI A, FARELLA M, VOLLARO S et MARTINA R.

Mandibular rest position and electronical activity of the masticatory muscles.

J Prothet Dent 1997;**78**(1):48-53.

164. MILANI RS, DE PERIERE DD et MICALLEF JP.

Relationship between dental occlusion and visual focusing.

J Craniomandibular Pract 1998;**16**:109-118.

165. MODRIC J.

Numbness and tingling in arms and legs.

<http://www.healthhype.com>

166. MOHLIN B et KUROL J.

To what extent do deviations from an ideal occlusion constitute a health risk?

Swed Dent J.2003;**27**(1):1-10.

167. MONACO A, CATTANEO R, SPADARO A et coll.

Ocular correction effects on EMG activity of stomatognathic muscles in children with functional mandibular lateral-deviation: a case control study.

Eur J Paediatr Dent 2006;**7**(2):81-88.

168. MONGINI F.

Les céphalées et la douleur faciale: les facteurs étiologiques.

Int Orthod 2004;**2**(3):229-240.

169. MORGON L et BERY A.

Examen de la denture.

Encycl Méd Chir (Paris), Odontologie/Orthopédie dentofaciale, 23-460-D-10, 2005, **11**.

170. MOSS MC.

The primary role of functional matrix in facial growth.

Am J Orthod 1969;**55**(6):556-578.

171. MOUAKKE M.

Modifications du profil cutané facial et chirurgie orthognatique.

Thèse : 3^{ème} cycle Sci Odontol, Lyon, 1988.

172. NEGRIER B, HADJEAN E, GARCIA R et BOULENGUIEZ M.

Esthetic impact of the LeFort I type osteotomy.

Orthod Fr 1991;**62**(3):899-919.

173. NEWTON JJ et MINHAS G.

Exposure to 'ideal' facial images reduces facial satisfaction: an experimental study.
Community Dent Oral Epidemiol 2005;**33**(6):410-418.

174. NGAN P, YIU C, MERWIN D et WEI S.

Soft-tissue and dentoskeletal profile changes associated with maxillary expansion and protraction headgear treatment.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1996;**109**(1):38-49.

175. NGOM PI, DIAGNE F, AIDARA-TAMBA AW et SENE A.

Relationship between orthodontic anomalies and masticatory function in adults.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2007;**131**(2):216-222.

176. O'BRIEN K.

Is early treatment for class II malocclusion effective ? Results from a randomized controlled trial.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2006;**129**(4 Suppl):s64-s65.

177. OLIVER BM.

The influence of lip thickness and strain on Upper lip response to incisor retraction.
Am J Orthod 1982;**82**(2):141-149.

178. PAHKALA R et KELLOKOSKI J.

Surgical-orthodontic treatment and patients' functional and psychosocial well being.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2007;**132**(2):158-164.

179. PARIS JC et FAUCHER AJ.

Le guide esthétique : comment réussir le sourire de vos patients.
Paris : Quintessence International, 2004.

180. PASINI W et HAYNAL A.

Manuel de psychologie odontologique.
Paris : Masson, 1992.

181. PATTI A.

A l'aube du XXIème siècle avons-nous le droit d'ignorer et de maltraiter les ATM de nos enfants ?
Orthod Bioprogr 2007:7-20.

182. PATTI A et PERRIER D'ARC G.

Les traitements orthodontiques précoces.
Paris : Quintessence International, 2003.

183. PAULET JP et BORSARELLO JF.

Odontologie et acupuncture.
Encycl Méd Chir (Paris), Stomatologie, 22-014-R-10, 1995, **10**.

184. PECK H et PECK S.

A concept of facial esthetics.
Angle Orthod 1970;**40**(4):284-318.

185. PELOSSE JJ et PERNIER C.

Bases physiologiques propres à l'adulte.
Orthod Fr 2011;**82**(1):5-22.

186. PERINETTI G.

Dental occlusion and body posture: no detectable correlation?
Gait Posture 2006;**24**(2):165-168.

187. PETELLE B, FLEURY B et COHEN-LEVY J.

Surgical treatment of the sleep apnea syndrome.
Rev Orthop DentoFaciale 2009;**43**:301-316.

188. PETIT HP et CHATEAU ME.

Orthognathie.
Paris : Masson, 1995.

189. PETROVIC A et CHARLIER JP.

Recherches sur la mandibule de rat en culture d'organes: le cartilage condylien a t'il un potentiel de croissance indépendant?
Orthod Fr 1967;**38**:165-175.

190. PHILIP-ALLIEZ, LE GALL M, SALVADORI A et DEROZE D.

Technique bioprogressive.
Encycl Méd Chir (Paris), Orthopédie Dentofaciale, 23-490-D-20, 2009, **24**.

191. PHILIPPE J.

Esthétique du visage et de la denture.
Orthod Fr 1991;**62**(2):423-432.

192. PHILIPPE J.

Esthétique du visage.
Encycl Méd Chir (Paris), stomatologie-odontologie II, 23-460-C-20, 1995, **11**.

193. PHILIPPE J.

Beauty, normality and the average.
Rev Orthop DentoFaciale 2004;**38**:333-343.

194. PLANAS P.

La réhabilitation neuro-occlusale. 2ème éd.
Paris : Masson, 2006.

195. PRATELLI P, GELBIER S et GIBBONS D.

Parental perceptions and attitudes on orthodontic care.
Br J Orthod 1998;**25**(1):41-46.

196. QUERE MA.

Physiopathologie clinique de l'équilibre oculomoteur.
Paris : Masson, 1983.

197. RABERIN M.

Incidences cliniques des postures de la zone orolabiale.
Encycl Méd Chir (Paris), odontologie/orthopédie dento-faciale, 23-474-B-10, 2007, **25**.

198. REGION RHONE-ALPES

E-lecctro du 14 Octobre 2011.
<http://www.com-uniq74.fr>

199. RICHARDSON ER.

Racial differences in dimensional traits of the human race.
Angle Orthod 1980;**50**(4):301-311.

200. RICHARDSON ER.

A difference of opinion.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1999;**115**(4):32A-33A.

201. RICKETTS RM.

Clinical implications of temporomandibular joint.
Am J Orthod 1966;**52**(6):416-439.

202. RICKETTS RM.

Esthetics, environment and the law of the lip relation.
Am J Orthod 1968;**54**(4):272-289.

203. RICKETTS RM.

Divine propotion in facial esthetics.
Clin Plast Surg 1982;**9**(4):401-422.

204. RICKETTS RM, BENCH RW, GUGINO C et coll.

Bioprogressive therapy.
Denver : Rocky Mountain, 1980.

205. RITLENG O.

Critères objectifs et subjectifs de l'évaluation esthétique du profil en orthodontie.
<http://www.books.google.fr>

206. RIVEIRO PF, SUAREZ-QUINTANILLO D, SMYTH-CHAMOS A E et coll.

Linear photogrammetric analysis of the soft-tissue facial profile.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2002;**122**:59-66.

207. ROLLET D.

Dents, mâchoires et croissance de l'enfant: le rôle de l'orthodontie.
Atelier de presse du 17 Avril 2008.
<http://www.orthodontie-ffo.org>

208. ROSENTIEL FS et RASHID RG.

Public references for anterior tooth: a web based study.
J Esthet Rest Dent 2002;**14**(2):97-106.

- 209. ROZENCWEIG D, ROZENCWEIG G, LAXENAIRE M et FLOT F.**
Algies et dysfonctionnement de l'Appareil Manducateur: propositions diagnostiques et thérapeutiques.
Paris : CdP, 1994.
- 210. RUDEE DA.**
Proportional profil changes concurrent with orthodontic therapy.
Am J Orthod 1964;**50**(6):421-433.
- 211. RUF S et PANCHERZ H.**
Temporomandibular joint growth adaptation in Herbst treatment : a prospective magnetic resonance imaging and cephalometric roentgenographic study.
Eur J Orthod 1998;**20**(4):375-388.
- 212. RUIZ M.**
Orthodontie fondée sur la preuve : mythes et réalités.
Conférence des entretiens de Ricordeau, Nantes, 18 Mars 2010.
- 213. SAMOIAN R.**
La DV de l'étage inférieur de la face. Revue classifiée et analyse des données actuelles. 3^e éd.
Grenoble : Samoian R, 1984.
- 214. SANTOS NC, PAULA JUNIOR DF, DA SILVA ET et coll.**
Psychosocial impact of dental esthetic on quality of life in ados.
Angle Orthod 2009;**79**(6):1188-1193.
- 215. SARVER D.**
The importance of incisor positioning in the esthetic smile: The smile arc.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2001;**120**(2):98-111.
- 216. SASSOUNI V et DONGIEUX J.**
The contribution of mandibular positionned variation to facial esthetics.
Angle Orthod 1980;**73**(6):648-657.
- 217. SCIOTE JJ et MORRIS TJ.**
Skeletal muscle function and fibre types: the relationship between occlusal function and the phenotype of jaw-closing muscles in Human.
J Orthod 2000;**27**(1):15-30.
- 218. SFORZA L, LAINO A, D'ALESSIO R et coll.**
Soft-tissue facial characteristics of attractive and normal adolescent boys and girls.
Angle Orthod 2008;**72**(5):799-807.
- 219. SHAW W, RICHMOND S, KENEALY P et coll.**
A 20-year cohort study of health gain from orthodontic treatment : psychological outcome.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2007;**132**(2):146-156.
- 220. SHIRAKABE Y, SUZUKI Y et LAM SM.**
A new paradigme for the aging Asian face.
Aesthet Plast Surg 2003;**27**(5):397-402.

221. SKINAZI G.

Charte du sourire.
<http://www.coortho.com>

222. SLOSS E, SOUTHARD K, QIAN F et coll.

Comparison of the soft-tissue profiles after treatment with Haedgear or Herbst appliance.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2008;**133**(4):509-514.

223. SOLOW B et TALLGREEN A.

Head posture and craniofacial morphology.
Am J Phys Anthropol 1976;**44**:417-436.

224. SPIROPOULOS M, MEROPI N, DEMETRIOS J et HALAZONETIS D.

Significance of the soft-tissue profile on facial esthetics.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2001;**119**(5):464-471.

225. SUBTELNY JD.

A longitudinal study of soft-tissue facial structure and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures.
Am J Orthod 1959;**45**:481-507.

226. TAILLIA H, DE GRESLAN T, RENARD J-L et FLOCARD F.

Examen neurologique facial à l'usage de l'odontologiste et du chirurgien maxillofacial.
Encycl Méd Chir (Paris), Médecine Buccale, 28-235-B-10, 2008, **12**.

227. TALMANT J.

Du rôle des fosses nasales dans la thermorégulation cérébrale. Dédutions thérapeutiques.
Rev Orthop Dento Faciale 1992;**26**:51-59.

228. TALMANT J.

La face nord de l'ODF.
Rev Orthop Dento Faciale 2008;**42**:3-4.

229. TALMANT J et DENIAUD D.

Ventilation nasale et récidence.
Orthod Fr 2000;**71**(2):127-141.

230. TALMANT J et DENIAUD J.

Une question d'épistémologie.
Rev Orthop Dento Faciale 2007;**41**:355-360.

231. TALMANT J et DENIAUD D.

Des troubles de la ventilation nasale optimale.
Inf Dent 2009;**91**(25):1367-1370.

232. TALMANT J, TALMANT JC, DENIAUD J et AMAT P.

Du traitement étiologique des AOS.
Rev Orthop Dento Faciale 2009;**43**:253-259.

- 233. TAYLOR K, KIYAK A, HUANG G et coll.**
Effects of malocclusion and its treatment on the quality of life of adolescents.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2009;**136**(3):382-392.
- 234. TECCO S, COLUCCI C, CALVISI V et coll.**
Influence of knee pathology on body posture and muscle activity of head, neck and trunk muscles.
Minerva Stomatol 2005;**54**(11/12):611-633.
- 235. TOME W, YASHIRO K et TAKADA K.**
Orthodontic treatment of malocclusion improves impaired skilfulness of masticatory jaw movements.
Angle Orthod 2009;**79**(6):1078-1083.
- 236. TROUILLOUD P et TROST T.**
Anatomie. Tête et cou.
Paris : Ellipses, 2011.
- 237. TUSLANE JF.**
L'esthétique en chirurgie faciale.
In : PERELMUTER, l'esthétique en orthodontie.
Paris: SNPMD, 1987.
- 238. USLU O et AKCAM MO.**
Evaluation of long-term satisfaction with orthodontic treatment for skeletal class III individuals.
J Oral Sci 2009;**49**(1):31-39.
- 239. VAN DER LIDEN F.**
Myths and legends in orthodontics.
Eur J Orthod 2008;**30**(5):449-468.
- 240. VAN DER LINDEN FP et ENLOW DM.**
The signifiante of growth research for orthodontics.
Angle Orthod 1971;**41**(2):119-124.
- 241. VARELA M et GARCIA-CAMBA JE.**
Impact of orthodontic on the psychologic profile of adult patients : A prospective study.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1995;**108**(2):142-147.
- 242. VEREECK E.**
Orthodontie, halte au massacre.
Paris : Luigi Castelli, 2005.
- 243. VEREECK E.**
Pratikadent. Dictionnaire pratique et holistique des atteintes dentaires et de la biocompatibilité des soins.
Paris : Luigi Castelli, 2007.
- 244. VESSE M.**
Bilan préthérapeutique des dysmorphoses.
Actual Odontostomatol (Paris) 1989;**42**(165):15-50.

245. VI-FANE B et KERBRAT JB.

Orthodontie et enfants malades.

Dossier de presse FFO, atelier du 25 Septembre 2008.

<http://www.orthodontie-ffo.org>

246. VIGUE M.

Atlas d'anatomie humaine.

Paris : DésIris, 2004.

247. VILLANO A, GRAMPI B, FIORENTINI R et GANDINI P.

Correlations between RME and the auditory apparatus.

Angle Orthod 2006;**76**(5):752-758.

248. WEINBERG A.

Position optimale du condyle et de l'ATM en pratique clinique.

Rev Int Parodont Dent Rest 1985;**1**:11-27.

249. WERTZ RA.

Skeletal and dental changes accompanying rapid midpalatal suture opening.

Am J Orthod 1970;**58**(1):41-66.

250. WHEELER TT, ALBERTS MA, DOLAN TA et McGORRAY SP.

Dental, visual, auditory and olfactory complications in Paget's disease of bone.

J Am Geriatr Soc 1995;**43**(12):1384-1391.

251. WILLIAMS AC, SHAH H, SANDY JR et TRAVESS HC.

Patients' motivations for treatment and their experiences of orthodontic preparation for orthognathic surgery.

J Orthod 2005;**32**(3):191-202.

252. WILLIAMS P, ROBERTS-HARRY D et SANDY J.

Fact and fantasy in orthodontics.

Br Dent J 2004;**196**(3):143-148.

253. WORMS G.

L'insuffisance respiratoire nasale.

Soc Fr Oto-rhino-laryngol Congrès 1927;**40**:97-272.

254. YELLIN SA.

Aesthetics for the next millenium.

Fac Plastic Surg 1997;**13**(4):231-239.

UNIVERSITÉ DE NANTES
UNITÉ DE FORMATION ET DE RECHERCHE D'ODONTOLOGIE

Vu le Président du Jury,

Vu le Doyen,

O.LABOUX

Vu et Permis d'imprimer

Le Président de l'Université,

DRUAULT (Amandine) – Les bénéfices extra-oraux de l’orthodontie chez l’Homme. – 178 f. ; ill. ; 254 réf. ; 30 cm (Thèse : Chir. Dent. ; Nantes ; 2012)

RÉSUMÉ

Les bénéfices intra-oraux de l’orthodontie et de l’orthopédie dento-faciale que sont par exemple une meilleure santé gingivale et une bonne occlusion sont bien connus et admis de tous.

Mais à côté de ceux-ci il existe des bienfaits extra-oraux pour certains connus telle que l’action sur le psychisme, pour d’autres moins connus telle que l’action sur le niveau sportif, qui découlent des bénéfices intra-oraux.

L’objectif de cette thèse est de présenter ces bienfaits afin d’ouvrir des perspectives au lecteur quant à l’action de ces traitements sur l’organisme.

Il ne faut donc pas enfermer l’orthodontie et l’ODF dans un rôle uniquement esthétique et fonctionnel car leurs actions sont en réalité bien plus complexes et étendues que ce que nous pouvons croire.

L’orthodontiste est un thérapeute.

RUBRIQUE DE CLASSEMENT

Orthopédie dento-faciale

MOTS CLÉS MESH

Orthodontie – Orthodontics

Résultat thérapeutique – Treatment outcome

Adaptation psychologique – Adaptation, Psychological

Equilibre postural – Postural balance

JURY

Président : Professeur SOUEIDAN A.

Assesseur : Docteur RENAUDIN S.

Assesseur : Docteur BOUVET G.

Directeur : Docteur ROUVRE M.