

.....

Année : 2004

N°40

**NORMES DE L'ESTHETIQUE FACIALE :
APPLICATIONS A L'ODF SELON TROIS GROUPES
RACIAUX HUMAINS**

THESE POUR LE DIPLOME D'ETAT DE
DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

.....

présentée et soutenue publiquement par

FALAISE (épouse LERAY) Coralie

Le 1^{er} Juillet 2004 devant le jury ci-dessous

<i>Président</i>	Monsieur le Professeur Alain JEAN
<i>Assesseur</i>	Monsieur le Professeur Bernard GIUMELLI
<i>Assesseur</i>	Monsieur le Docteur Stéphane RENAUDIN

Directeur de thèse: Monsieur le Docteur Marc-Henri NIVET

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 sont présentées doivent être considérées comme propres à leurs auteurs et qu'il n'entend leur donner aucune approbation, ni improbation.

A Monsieur le Professeur Alain JEAN,

Professeur des Universités,
Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires,
Docteur de l'université de Nantes,
Habilité à diriger des recherches,
Chef du département de sciences anatomiques et physiologiques, occlusodontiques,
biomatériaux, biophysique et radiologie.

-NANTES-

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter la présidence de cette thèse.
Qu'il trouve ici l'expression de notre reconnaissance et de notre sincère estime.*

A Monsieur le Professeur Bernard GIUMELLI,

Professeur des Universités.
Praticien Hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires,
Docteur d'état en Odontologie,
Directeur du Pôle Odontologique,
Département de prothèse,
Doyen de la faculté de Chirurgie Dentaire de Nantes.

-NANTES-

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter de participer au jury de cette thèse.
Qu'il trouve ici l'expression de notre reconnaissancet.*

A Monsieur le Docteur Stéphane RENAUDIN,

Maître de conférences des universités,
Praticien hospitalier des Centres de Soins, d'Enseignement et de Recherche Dentaires,
Chef du département d'Orthopédie Dento-Faciale.

-NANTES-

*Qui nous a fait l'honneur d'accepter de participer au jury de cette thèse.
Trouvez ici l'expression de notre plus profond respect.*

A Monsieur le Docteur Marc-Henri NIVET,

Assistant hospitalier universitaire des Centres de Soins, d'Enseignement et de
Recherche Dentaires,
Département d'Orthopédie Dento-Faciale.

-NANTES-

*Qui nous a fait l'honneur et le plaisir d'accepter la direction de cette thèse,
Pour son aide précieuse durant l'élaboration de ce travail,
Qu'il reçoive ici le témoignage de notre reconnaissance.*

<p>NORMES DE L'ESTHETIQUE FACIALE : APPLICATIONS A L'ODF SELON TROIS GROUPES RACIAUX HUMAINS.</p>
--

SOMMAIRE

<u>INTRODUCTION</u>	p12
<u>1. GENERALITES</u>	p14
1.1 Histoire de la beauté faciale	p14
1.1.1 <u>Préhistoire</u>	p14
1.1.2 <u>Antiquité</u>	p14
1.1.2.1 Egyptiens.....	p14
1.1.2.2 Grecs.....	p15
1.1.2.3 Romains.....	p15
1.1.3 <u>Moyen-âge</u>	p16
1.1.4 <u>Renaissance</u>	p16
1.1.5 <u>De la fin de la Renaissance à aujourd'hui</u>	p17
1.2 Importance de la beauté dans nos civilisations	p18
1.2.1 <u>Rôle social</u>	p18
1.2.1.1 Que pensons-nous des gens beaux ?.....	p18
1.2.1.2 Etudes chez l'enfant	p19
1.2.1.3 Etudes chez l'adulte.....	p19
1.2.1.3.1 Apparence physique et système de santé.....	p19
1.2.1.3.2 Apparence physique et système juridique.....	p20
1.2.1.3.3 Apparence physique et secours.....	p20
1.2.1.3.4 Apparence physique et relations amoureuses....	p20
1.2.1.4 Image corporelle et estime de soi	p21
1.2.1.4.1 3 dimensions	p21
1.2.1.4.2 notions d'importance et de valeur.....	p21
1.2.2 <u>Rôle des médias</u>	p22
1.2.3 <u>La beauté faciale ornementale est-elle universelle ?</u>	p23
1.2.3.1 Les mutilations volontaires à visée ornementale.....	p23
1.2.1.1.1 Les labrets.....	p23
1.2.1.1.2 Mutilations dentaires rituelles et esthétiques	p24
1.2.1.1.3 Dans les sociétés modernes: le piercing.....	p24
1.2.3.2 Symbolisme et usage.....	p25
1.3 La beauté se mesure-t-elle ?	p25

1.3.1	<u>Normes artistiques : celles des canons grecs.....</u>	p25
1.3.2	<u>Normes mathématiques : le nombre d'or.....</u>	p27
1.3.2.1	Définition.....	p27
1.3.2.2	En ODF	p27
1.3.3	<u>Normes des orthodontistes : la céphalométrie.....</u>	p27
1.3.3.1.1	Définition et Intérêts.....	p27
1.3.3.1.2	Limites.....	p28
1.3.4	<u>Normes ou moyennes, synonymes de beauté ?.....</u>	p29
1.4	Qui juge la beauté faciale ?	p31
1.4.1	<u>Quels sont les juges et leurs compétences ?.....</u>	p31
1.4.1.1	les artistes.....	p31
1.4.1.2	le corps médical : chirurgiens-dentistes, orthodontistes.....	p31
1.4.1.3	les « profanes » : les patients.....	p31
1.4.1.4	étude de Kerr et O'Donnel.....	p31
1.4.2	<u>S'accordent-ils dans leur conception de la beauté faciale ?.....</u>	p32
1.4.3	<u>L'objectivité du juge est-elle possible ?.....</u>	p33
1.5	Quelle est la part dans le choix d'un traitement ODF de la motivation esthétique ?.....	p34
2.	<u>ESTHETIQUE FACIALE SELON TROIS GROUPES RACIAUX.....</u>	p35
2.1	Les Caucasiens.....	p35
<u>2.1.1</u>	<u>Définition-Généralités.....</u>	<u>p35</u>
<u>2.1.2</u>	<u>Règles esthétiques actuelles.....</u>	<u>p36</u>
2.1.2.1	Esthétique des tissus mous : beauté du visage et de la denture.....	p36
2.1.2.1.1	Harmonie des proportions	p36
2.1.2.1.2	Equilibre du modelé.....	p38
2.1.2.1.3	Convexité du profil.....	p38
2.1.2.1.4	Beauté de la bouche.....	p38
2.1.2.1.4.1	Forme et position des lèvres	p38
2.1.2.1.4.2	Beauté de la denture.....	p39
2.1.2.1.5	Beauté du sourire.....	p39
2.1.2.1.6	Le nez.....	p40
2.1.2.1.7	Le menton.....	p41

2.1.2.2	Valeurs céphalométriques considérées comme esthétiques.....	p41
2.1.2.2.1	Harmonie des proportions : évaluation de l'esthétique du profil cutané.....	p41
a-	Epker et Fish.....	p41
b-	Holdaway.....	p42
c-	Tweed et Merrifield.....	p42
d-	Legan et Burstone.....	p43
e-	Riedel.....	p43
2.1.2.2.2	Convexité du profil.....	p43
a-	Holdaway.....	p43
b-	Ricketts.....	p44
c-	Epker et Fish.....	p44
d-	Legan et Burstone.....	p44
e-	Riedel.....	p44
2.1.2.2.3	Le nez.....	p44
a-	Holdaway.....	p44
b-	Ricketts.....	p44
c-	Broadbent et Mathews.....	p45
d-	Crumley et Lancer.....	p46
e-	Byrd et Hobar.....	p46
2.1.2.2.4	Beauté de la bouche.....	p47
a-	Epker et Fish.....	p47
b-	Ricketts.....	p47
c-	Holdaway.....	p47
d-	Legan et Burstone.....	p48
e-	Merrifield.....	p49
f-	Steiner	p49
2.1.2.2.5	Le menton.....	p49
a-	Epker et Fish.....	p49
b-	Holdaway.....	p49
c-	Legan et Burstone.....	p49
d-	Merrifield.....	p49
2.1.3	<u>Etude d'Erbay et Caniklioglu, 2002.....</u>	<u>p50</u>

2.2	Les Noirs	p51
<u>2.2.1</u>	<u>Généralités</u>	p51
2.2.1.1	Définitions.....	p51
2.2.1.2	Préférences esthétiques des Noirs concernant la face : influence de la société occidentale.....	p51
2.2.1.2.1	Peck et Peck 1970	p51
2.2.1.2.2	Thomas	p51
2.2.1.2.3	Martin	p52
2.2.1.2.4	Farrow et coll., 1993	p52
2.2.1.2.5	Pol et coll., 1995	p52
2.2.1.2.6	Hall et coll., 2000	p53
<u>2.2.2</u>	<u>Esthétique et Caractéristiques morphologiques (tissus mous)</u>	p54
2.2.2.1	Harmonie des proportions.....	p54
2.2.2.2	Le nez.....	p54
2.2.2.3	La bouche.....	p55
2.2.2.3.1	Les lèvres.....	p55
2.2.2.3.2	La denture.....	p55
2.2.2.4	Le sourire.....	p55
2.2.2.5	Le menton.....	p56
<u>2.2.3</u>	<u>Valeurs céphalométriques</u>	p56
2.2.3.1	Les tissus durs.....	p56
2.2.3.1.1	Convexité squelettique.....	p56
2.2.3.1.2	Hauteur des étages.....	p56
2.2.3.1.3	Longueur crânienne.....	p56
2.2.3.1.4	Le maxillaire.....	p57
2.2.3.1.5	La mandibule.....	p57
2.2.3.2	Les tissus mous.....	p57
2.2.3.2.1	La convexité du profil.....	p57
2.2.3.2.2	Le nez- l'angle nasolabial.....	p58
2.2.3.2.3	Les lèvres.....	p58
2.2.3.2.4	Le menton.....	p59
2.2.3.3	La denture.....	p60
2.2.3.3.1	Taille.....	p60

2.2.3.3.2	Position.....	p60
2.2.3.3.3	Surplomb.....	p61
2.2.3.3.4	Recouvrement.....	p61
<u>2.2.4</u>	<u>Figure n°6: Comparaison des tracés céphalométriques d'un Noir-Américain et d'un Caucasien, d'après l'étude de Connor et Moshiri (11).....</u>	<u>p61</u>
2.3	Les Asiatiques.....	p62
<u>2.3.1</u>	<u>Généralités.....</u>	<u>p62</u>
2.3.1.1	Définitions.....	p62
2.3.1.2	De l'homme primitif au type asiatique.....	p62
2.3.1.3	Préférences esthétiques des Asiatiques concernant la face.....	p62
2.3.1.3.1	Etude de Lew et coll. en 1992.....	p63
2.3.1.3.2	Etude de Mantzikos en 1998.....	p63
<u>2.3.2</u>	<u>Caractéristiques morphologiques des tissus mous.....</u>	<u>p64</u>
2.3.2.1	Harmonie des proportions - Dimensions faciales.....	p64
2.3.2.2	Les yeux.....	p64
2.3.2.3	Le nez.....	p65
2.3.2.4	Les lèvres	p65
2.3.2.5	La denture.....	p66
2.3.2.6	Le menton.....	p66
<u>2.3.3</u>	<u>Valeurs céphalométriques</u>	<u>p66</u>
2.3.3.1	Les tissus durs.....	p66
2.3.3.1.1	La convexité.....	p66
2.3.3.1.2	La base du crâne.....	p67
2.3.3.1.3	Hauteur faciale inférieure (HFI)	p68
2.3.3.1.4	Le maxillaire.....	p68
2.3.3.1.5	La mandibule.....	p68
2.3.3.1.6	La croissance.....	p69
2.3.3.2	Les tissus mous.....	p69
2.3.3.2.1	Dimensions faciales.....	p69
2.3.3.2.2	La convexité cutanée.....	p69
2.3.3.2.3	Le nez	p70
2.3.3.2.4	Les lèvres.....	p70
2.3.3.2.5	Les tissus mous mentonniers.....	p71

2.3.3.3	La denture.....	p71
2.3.3.3.1	Position.....	p71
2.3.3.3.2	Surplomb.....	p72
2.3.3.3.3	Recouvrement.....	p72
2.4	Synthèse : tableau récapitulatif.....	p73

3. EN ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE..... p75

3.1 Diagnostic esthétique individualisé..... p75

3.1.1 Examen clinique..... p75

3.1.1.1 Anamnèse..... p75

3.1.1.2 Evaluation esthétique du visage..... p76

3.1.1.2.1 Examen statique p76

a- de face p76

b- de profil p76

3.1.1.2.2 Examen dynamique p77

a- recherche de la déformation faciale lors de la fonction..... p77

b- examen du sourire p78

3.1.1.2.3 Examen des parents..... p78

3.1.2 Documents complémentaires..... p79

3.1.2.1 Les photographies..... p79

3.1.2.2 Le dossier radiographique..... p79

3.1.2.3 Les moulages..... p79

3.2 Esthétique et thérapeutiques..... p80

3.2.1 Objectifs thérapeutiques esthétiques..... p80

3.2.1.1 Type de face..... p80

3.2.1.2 Les lèvres..... p81

3.2.1.3 La convexité..... p81

3.2.1.4 Les lignes esthétiques..... p82

3.2.2 Répercussions de la croissance et du vieillissement sur la face..... p82

3.2.2.1 Chez les Caucasiens..... p82

3.2.2.1.1 Croissance..... p82

a- des tissus durs..... p82

b- des tissus mous..... p83

3.2.2.1.2	Sénescence	p85
a-	modification des tissus durs.....	p85
b-	modification des tissus mous.....	p86
3.2.2.2	Chez les Noirs.....	p88
3.2.2.2.1	Croissance.....	p88
3.2.2.2.2	Sénescence.....	p88
a-	modification des tissus durs.....	p88
b-	modification des tissus mous.....	p89
3.2.2.3	Chez les Asiatiques.....	p89
3.2.2.3.1	Croissance.....	p89
3.2.2.3.2	Sénescence.....	p90
a-	modification des tissus durs.....	p90
b-	modification des tissus mous.....	p91
3.2.2.4	Exemple du vieillissement de la biproalvéolie non traitée.....	p91
<u>3.2.3</u>	<u>Action de l'orthopédie sur l'esthétique faciale.....</u>	<u>p92</u>
3.2.3.1	Définitions.....	p92
3.2.3.2	Traitement des malocclusions de classe II.....	p92
3.2.3.2.1	Appareils délivrant des forces.....	p92
a-	le disjoncteur.....	p92
b-	les forces extra-orales.....	p93
3.2.3.2.2	Les appareils fonctionnels	p94
a-	les activateurs.....	p94
b-	le bumper ou pare-choc labial.....	p96
c-	le bionator de Balters.....	p96
d-	l'activateur de Herbst.....	p97
e-	le régulateur fonctionnel de Frankel.....	p98
3.2.3.3	Traitement des malocclusions de classe III.....	p99
3.2.3.3.1	Appareils délivrant des forces.....	p99
a-	fronde mentonnaire.....	p99
b-	masque de Delaire.....	p100
3.2.3.3.2	Appareils fonctionnels de classe III.....	p102

<u>3.2.4</u>	<u>Action de l'orthodontie sur l'esthétique faciale.....</u>	<u>p102</u>
3.2.4.1	Modifications recensées chez les Caucasiens.....	p102
3.2.4.1.1	Au niveau de l'angle naso-labial.....	p102
3.2.4.1.2	Au niveau des points A et A cutané.....	p103
3.2.4.1.3	Au niveau des lèvres.....	p103
3.2.4.1.4	Au niveau des point B et B cutanés.....	p104
3.2.4.1.5	Au niveau du menton.....	p105
3.2.4.1.6	Au niveau du profil, globalement.....	p105
3.2.4.2	Traitement orthodontique avec ou sans extraction(s).....	p105
3.2.4.2.1	4 études chez le Caucasien.....	p105
a-	étude de Paquette, Beattie et Johnston, 1992.....	p105
b-	étude de Bishara, Cummins et Zaher, 1997.....	p106
c-	étude de James, 1998.....	p106
d-	étude de Kocadereli, 2002.....	p106
3.2.4.2.2	Dysmorphoses d'origine ethnique	p107
a-	études chez les Noirs Américains.....	p107
b-	études chez les Asiatiques.....	p108
<u>3.2.5</u>	<u>Action de la chirurgie sur l'esthétique faciale.....</u>	<u>p109</u>
3.2.5.1	Généralités.....	p109
3.2.5.2	Chirurgie du sens sagittal.....	p110
3.2.5.2.1	Chirurgie du maxillaire.....	p110
a-	Avancée maxillaire.....	p110
b-	Recul maxillaire.....	p110
3.2.5.2.2	Chirurgie de la mandibule.....	p110
a-	Avancée mandibulaire.....	p110
b-	Recul mandibulaire.....	p111
3.2.5.3	Chirurgie du sens vertical.....	p113
3.2.5.3.1	Chirurgie du maxillaire	p113
a-	Dysharmonie verticale par excès.....	p113
b-	Dysharmonie verticale par insuffisance.....	p114
3.2.5.3.2	Chirurgie de la mandibule	p114
a-	Dysharmonie verticale par excès.....	p114
b-	Dysharmonie verticale par insuffisance.....	p115

c- Chirurgie du menton.....	p115
3.2.5.4 Traitement des protrusions bimaxillaires.....	p115
3.2.5.4.1 Etude de Jacobs, 1983.....	p115
3.2.5.4.2 Etude de Connor et Moshiri, 1988.....	p116
3.2.5.4.3 Etude de O'Reilly, 1989.....	p116
3.2.5.4.4 Etude de Nadkarni, 1986.....	p117
3.2.5.4.5 Etude de Lew et Loh, 1989.....	p117
3.2.5.4.6 Etude de Farrow, Zarrinia et Azizi, 1993.....	p117

<u>CONCLUSION</u>	p118
--------------------------------	------

<u>ANNEXES</u>	p120
-----------------------------	------

Annexe n°1 : Harmonie du modelé selon Peck et Peck.....	p120
Annexe n°2 : Analyse esthétique des tissus mous d'Epker et Fish.....	p120
Annexe n°3 : Analyse céphalométrique des tissus mous d'Holdaway.....	p121
Annexe n°4 : Triangle de Tweed.....	p121
Annexe n°5 : Analyse céphalométrique de Legan et Burstone.....	p122
Annexe n°6 : Les différentes lignes esthétiques évaluant le profil.....	p123

<u>AUTORISATIONS DE REPRODUCTION</u>	p124
---	------

Autorisation n°1 : Canons néoclassiques.....	p124
Autorisation n°2 : Esthétique du nez (Yellin,1997).....	p125
Autorisation n°3 : Analyse céphalométrique des tissus mous d'Holdaway	p126
Autorisation n°4 : Analyse céphalométrique de Legan et Burstone	p127
Autorisation n°5 : Les différentes lignes esthétiques évaluant le profil	p128

<u>REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES</u>	p129
---	------

INTRODUCTION (5,15,34,44,64,71,76,91,105,106)

L'*esthétique* trouve son origine dans le mot grec « esthanesthai », qui signifie sentir, percevoir. Elle recouvre la théorie du beau, de la beauté en général et du sentiment qu'elle fait naître en nous (76). D'après De Gourmont (cité par Cavaillon, 1976), « la sensibilité ne se soucie que du plaisir ; qu'à ce plaisir se joigne un élément intellectuel et voilà l'esthétique ». Pour Philippe en 1995, est esthétique ce qui fait naître en nous une émotion d'un type particulier, un sentiment d'harmonie, de ravissement et de plénitude (106). La *beauté* suscite des sensations diverses, telles que l'émotion, le plaisir et l'admiration (15,34,76,105,106).

En ce qui concerne la *face*, nous retiendrons la définition de Bassigny (1983) selon laquelle elle est caractérisée par sa longueur, mesurée entre la racine des cheveux et la base inférieure du menton, et sa largeur, mesurée au niveau des pommettes (5).

Les humains ont lentement évolué, de l'Australopithèque jusqu'à l'homme de Neandertal. On désigne par le terme « *race* » la subdivision de l'espèce humaine en Jaunes, Noirs et Blancs, chacun possédant des caractéristiques faciales, physiques et de couleurs de peau spécifiques (76,94). Ces 3 races se répartissent à nouveau en *ethnies*, sociétés réputées homogènes, fondées d'une part sur la conviction de partager une même origine, d'autre part sur une même communauté effective de langue, et plus largement, de culture (76).

Selon Langlade (1981), il faut distinguer les types *caucasien ou méditerranéen* (visage large, plutôt brachygnathe), *nordique* (face plus allongée et étroite), *asiatique* (pommettes larges et plates) et *négroïde* (lèvres protrusives). Dans cet exposé, nous ne tiendrons pas compte du type nordique.

En tant que praticien, nous sommes confrontés à une demande esthétique accrue dans une société pluriculturelle et multiethnique. Dans ce contexte, les *normes*, qui constituent les critères, les principes auxquels se réfère tout jugement de valeur ou esthétique, sont-elles universelles (76) ? Répondent-elles à la demande de nos patients ?

Nous nous limiterons à la beauté purement plastique du visage, c'est-à-dire que nous ne tiendrons pas compte de la beauté des yeux d'une personne, de sa coiffure, du charme de sa voix, ou de la grâce de ses mouvements (44,106).

Nous présenterons dans un premier temps quelques généralités, évoquant un aperçu historique de la conception de la beauté, le rôle qu'elle tient aujourd'hui dans nos sociétés et nous tenterons de préciser la notion de norme. Puis, nous étudierons si les règles esthétiques sont identiques pour chaque race. Enfin, nous terminerons par la description des modifications de l'esthétique faciale, à l'issue des traitements orthodontiques.

1. GENERALITES

1.1 Histoire de la beauté faciale (15,30,34,71,76,77,94,103,105,106,135)

La recherche esthétique a été très tôt une préoccupation pour l'Homme.

1.1.1 Préhistoire (-4 millions d'années) (94,106)

A l'âge de pierre, il était question de survivre avant tout. Le concept d'esthétisme est apparu un peu après, à l'époque de l'homme paléolithique. Grâce à une existence moins difficile, il a commencé à exploiter sa sensibilité à travers l'art primitif. Les dessins et sculptures représentent des êtres humains déformés et défigurés, probablement en raison de superstitions et de peurs.

Des fossiles d'hommes paléolithiques reconstitués prouvent qu'ils avaient une face carrée et robuste, un prognathisme dento-alvéolaire ainsi qu'un menton proéminent.

1.1.2 Antiquité (71,76,77,87,105,106)

Voici un inventaire des quelques périodes et civilisations ayant marqué l'histoire de la beauté pendant la période antique, qui prend fin avec la chute de l'empire Romain, en 476 après J-C (76).

1.1.2.1 Egyptiens (2600-2000 av. J-C) (34,71,102)

Le visage idéal des Egyptiens de l'Ancien Empire, d'après les statues retrouvées dans les tombeaux royaux, présentait une face large et ronde avec un front incliné, des arcades sourcilières peu marquées, de grands yeux proéminents, un nez aux contours harmonieux, des lèvres épaisses et un menton présent. Ils portaient des coiffes et pour les hommes, une barbe.

D'après les sculptures d'Egyptiens moins nobles, probablement plus proches de la réalité, et des études de momies aux rayons X, il semble que la biprotrusion dento-alvéolaire était fréquente (102).

La représentation de la reine Néfertiti est encore de nos jours une référence légendaire. Elle possède des traits fins et harmonieux, un nez dans le prolongement de son front, une ensellure nasale peu marquée et une mandibule assez développée (34,71,102).

1.1.2.2 Grecs (5-6 èmes sc. av. J-C) (34,76,87,102,106)

La Grèce classique semble être la première culture à exprimer les qualités sensibles de la beauté faciale à travers la philosophie et la sculpture : Platon et Aristote ont introduit la notion d'esthétique à la fois dans l'étude de la beauté et dans la philosophie de l'art.

Les philosophes ont la certitude que les lois géométriques sont la clé de la beauté d'une œuvre, ou d'un visage : c'est le début des canons grecs qui dictent des relations anatomiques harmonieuses et des proportions idéales (76,87,102,106).

On retrouve dans la statue du Doryphore de Polyclète le fameux nombre d'or, respectant des proportions parfaitement harmonieuses, aussi bien entre les différentes parties du visage que dans son ensemble. Il possède une face partagée en 4 étages égaux (sous-nasal, nasal, frontal, étage des cheveux) qui s'inscrit dans un carré (34).

La face des sculptures de la Grèce classique était ovale, avec de profil, un front proéminent, pas très haut. Une faible concavité au niveau de la racine du nez rompt la ligne droite allant du front à la pointe du nez. La lèvre supérieure possède une forme en « arc de Cupidon » et la lèvre inférieure est légèrement ourlée. Le menton, assez charnu, souligne le sillon labio-mentonnier (102,106).

1.1.2.3 Romains (6ème sc. av J-C jusqu'en 476 apr. J-C) (76,77,102)

Ils ont repris les principes fondamentaux grecques. Les traits du visage respectent toujours harmonie et proportion mais sont plus proches de la réalité, moins idéalisés. Ils ne ressemblent pas à la population Occidentale actuelle. On note que les cheveux occupent un étage plus réduit que chez les grecs (77,102).

1.1.3 Moyen Age (15,102)

A la fin du 4^{ème} sc. apr. J-C, la religion prend énormément d'ampleur en Europe. La beauté spirituelle prime alors sur la beauté physique.

Tous les travaux effectués par la Grèce et Rome furent condamnés comme païens et mythiques. Durant cette période, la recherche de la beauté physique et des proportions corporelles est déconsidérée, la chair méprisée (15,102). Ce sont des madones immatérielles qui sont alors créées (15).

L'étage inférieur comporte une bouche pincée, des lèvres fines et rouges découvrant de petites dents (102).

1.1.4 Renaissance (15,71,102,106,107,128)

Cette époque est marquée par la résurrection des canons antiques. La sculpture du « David » de Michel-Ange en témoigne (15,71,102).

Avec le développement rapide de l'impression, les traités sur la beauté et l'esthétique se multiplient et suscitent un grand intérêt pour de nombreux artistes et scientifiques.

Vinci (1452-1519) s'est passionné pour les dessins anatomiques et notamment les dessins de la tête, du visage et des dents. Il décrit les règles de l'harmonie du visage : « du menton à la naissance des cheveux, il y a un dixième du corps, du menton au sommet de la tête, un huitième, du menton aux narines, le tiers de la face et autant des narines aux sourcils et des sourcils à la naissance des cheveux ». Après étude du sujet jeune au sujet âgé, il a compris l'importance de l'édentation du maxillaire supérieur dans l'architecture de la face (34,71,128).

Durër (1441-1528), peintre allemand curieux et érudit, a lui aussi dessiné des visages. Dans son « traité des proportions », il a dessiné des visages dans des rectangles, les « réseaux », qu'il déformait afin d'observer les variations de convexité et de concavité de profil (71,128).

En Italie, les florentins augmentaient la convexité de leur profil par l'épilation de leurs sourcils, donnant l'impression d'un front allongé (106).

1.1.5 De la fin de la Renaissance à aujourd'hui (102,106,135)

Aux 17^{ème} et 18^{ème} siècles, le goût antique est toujours privilégié. La face occupe une place particulière pour les physionomistes qui déterminent le caractère d'une personne, ses tendances biologiques etc. à partir des traits de son visage. Par exemple, la largeur de la bouche révélait la largeur de l'estomac (102).

L'esthétique du sourire varie avec son époque et l'influence de l'Eglise. Au 17^{ème} siècle, le sourire représenté est labial, puis au 19^{ème} il devient dento-labial parallèlement au détachement vis-à-vis de la religion (102).

Aujourd'hui, l'harmonie des proportions reste une règle de base dans la beauté d'un visage. La hauteur des étages frontal, nasal et sous-nasal doit être identique. L'étage des cheveux n'est plus pris en compte pour évaluer la beauté d'un visage (106,135).

Pour Philippe (1979, 1995), l'esthétique faciale repose sur 3 critères :

- l'harmonie des proportions,
- l'aspect de surface,
- le potentiel d'expression.

Elle sera plus amplement détaillée dans le chapitre 2.

1.2 **Importance de la beauté dans nos civilisations** (3,15,16,30,47,59,85, 87,88,105,106,119,122,123)

1.2.1 Rôle social (3,15,16,30,47,59,85, 87,88,105,106,119,122,123)

Selon Stendhal, « la beauté est une promesse de bonheur » (15). Nombreuses sont les personnes partageant son opinion.

Pourquoi et comment la beauté influe-t-elle sur nos relations sociales, nos jugements ?

1.2.1.1 Que pensons-nous des gens beaux ? (3,15,59,105,106,122)

Un changement des mentalités s'est opéré depuis quelques décennies, tant chez les patients (122) qu'au sein du corps médical (106).

En effet, les personnes recourant à la chirurgie esthétique étaient souvent méprisées, considérées comme superficielles. Pour le personnel soignant, se préoccuper de l'esthétique revenait à délaisser le côté noble : le côté médical (106).

Des études (59,122) ont établi que la plupart des gens qualifient volontiers les personnes physiquement attrayantes, de gentilles, intéressantes, sociables et joviales. Ils leur prévoient un avenir merveilleux avec un mariage plus heureux, un travail meilleur, une vie riche et accomplie.

Bref, les belles personnes sont perçues de façon plus positive que leurs congénères moins attirants.

Ce phénomène n'est pas purement occidental puisqu'on le retrouve dans des petites ethnies telles que les Akans, sous-population ivoirienne, qui associent beauté physique et beauté morale. Ainsi, quelqu'un correspondant aux critères esthétiques akans occupera une place privilégiée au sein de sa famille, de son village, et sera un représentant prestigieux en dehors.

En fait, l'esthétique du visage intervient dans le développement de l'estime de soi, dans l'adaptation relationnelle et interfère dans la communication à autrui. C'est pour cela que la beauté est devenue une nécessité sociale (105).

Voici quelques études illustrant le lien entre la beauté physique et la place sociale qu'elle occupe, de l'enfance au stade adulte.

1.2.1.2 Etudes chez l'enfant (59,105,106,122)

De même que chez l'adulte, les plus beaux enfants sont perçus par leurs semblables plus positivement, plus indépendants, plus amicaux et gentils que les enfants laids, estimés plus querelleurs et méchants (Dion et Berscheid, cités par Philippe, 1991 et 1995).

A l'école, ils reçoivent plus d'aide extra-scolaire que les autres élèves de la part de leurs enseignants. Ces derniers pensent qu'ils s'adapteront mieux au milieu scolaire (106) car sont estimés plus intelligents (122).

A bêtises ou délits égaux, l'enfant laid sera jugé comme plus malhonnête, plus désagréable et sa transgression comme chronique, alors qu'elle paraîtra plus ponctuelle si l'enfant est beau (105,106).

Conigliaro (cité par Philippe 1991, 1995) a démontré qu'à l'entrée d'un magasin, un inconnu sourira s'il voit entrer un bel enfant, cherchera à jouer avec lui, alors qu'il se fermera si l'enfant est laid et s'en détournera.

On voit bien que dès l'enfance, l'image de soi que nous renvoie autrui est entre autres conditionnée par notre physique.

1.2.1.3 Etudes chez l'adulte (106,122)

1.2.1.3.1 Apparence physique et système de santé (106,122)

D'un côté, les patients font plus facilement confiance à un beau praticien (106). De l'autre, les professionnels de santé s'occupent différemment d'un patient selon son apparence physique. Face à la laideur, leur comportement est plutôt négatif, indifférent voire avilissant, en particulier lorsque le patient est obèse ou présente une malformation faciale (122).

Une étude chez les psychothérapeutes a mis en évidence qu'ils attribuaient des pathologies plus graves aux patients vilains, et qu'ils préféraient travailler avec ceux répondant aux critères « Y.A.V.I.S. » (Young, Attractive, Verbal, Interesting, Successfull) (122).

1.2.1.3.2 Apparence physique et système juridique (106,122)

Hatfield et Sprecher (cités par Sarwer et coll, 2003) ont conclu que les beaux sujets semblent moins disposés à être arrêtés en flagrant délit et moins sévèrement punis par les juges et jurés. Une exception cependant, au bénéfice d'être physiquement attirant, concerne l'usage de la beauté dans le but de léser autrui. Dans ce cas, la personne sera sanctionnée sans ménagement et recevra plutôt une sentence longue de prison.

Les victimes tirent aussi avantage de leur beauté puisqu'elles semblent gagner plus souvent leurs procès (122).

1.2.1.3.3 Apparence physique et secours (122)

Selon plusieurs études, les hommes se montrent plus réceptifs lorsqu'il s'agit d'aider une jolie femme.

Ainsi, la beauté physique détermine qui nous aidons mais aussi à qui nous demandons de l'aide.

Les sujets attrayants sont moins sollicités en cas de besoin, que la demande vienne de leurs amis ou d'inconnus. La peur du rejet ou de paraître dans la nécessité devant une belle personne semble en être la cause.

1.2.1.3.4 Apparence physique et relations amoureuses (122)

Notre apparence joue un rôle fondamental dans le choix de nos conquêtes amoureuses. Nous avons tous un jour rêvé de sortir accompagné de l'être le plus beau du monde, parfois même aux dépens d'autres qualités telles que l'intelligence, le sens de l'humour, etc.

Or, il s'avère qu'en réalité, nous réagissons tout autrement puisque la peur d'être rejeté par cet être magnifique nous amène à choisir notre homologue en matière de beauté !

Les personnes belles sont jugées, dans l'ensemble, d'une façon plus positive et reçoivent des faveurs dans de nombreux domaines de la vie quotidienne. La beauté physique joue un rôle incontestable dans les relations à autrui. Elle intervient sur une notion essentielle de l'être humain : l'estime de soi.

1.2.1.4 Image corporelle et estime de soi (122)

1.2.1.4.1 3 dimensions : perceptuelle, développementale, et socioculturelle.

Tout d'abord, la *dimension perceptuelle* est la capacité d'un individu à déterminer avec justesse les traits physiques d'une partie de son corps. Elle rend compte de notre habileté à nous percevoir nous-même dans le temps et l'espace, de l'image mentale que l'on se fait de notre propre corps concernant sa taille, sa forme et ses caractéristiques.

Ensuite, la *dimension développementale* prend en compte les différentes expériences de l'enfance et de l'adolescence, qui ont construit l'image de soi adulte. On comprend l'influence du vécu par exemple lors de railleries portant sur le physique d'un enfant. Des chirurgiens esthétiques se sont vus sollicités par des patients adultes présentant des complexes des années après quelques taquineries de la cour d'école.

Enfin, la *dimension socioculturelle* recouvre le fait que l'individu, influencé par les idéaux culturels de beauté (véhiculés par les médias de masse), a tendance à se comparer à autrui, à ce qu'il voit et à ce qu'on lui montre.

Ces 3 dimensions confèrent à toute personne une image d'elle-même à laquelle elle va ou non attacher de l'importance.

1.2.1.4.2 notions de valence et de valeur (122)

Nous adoptons différentes attitudes devant cette image en fonction de :

- sa *valence*, définie comme le degré d'importance de l'image corporelle par rapport à l'estime de soi, considération que le sujet éprouve à son égard.
- sa *valeur*, positive ou négative selon le degré de satisfaction ou d'insatisfaction que nous procure l'image de notre corps (122).

Pour Sarwer et coll. (2003), l'interaction valeur-valence influence la décision de recourir à la chirurgie esthétique. Par exemple, une personne pour qui la valence est élevée, associée à un haut degré d'insatisfaction d'une partie de son corps sera plus facilement tentée de choisir la solution chirurgicale pour remédier à son défaut.

La demande esthétique contemporaine est croissante. Elle serait en rapport avec la banalisation des médias de masse.

1.2.2 Rôle des médias (15,44,102,122)

Au quotidien, nous sommes envahis par des images véhiculant des idéaux socio-culturels de beauté. Cinéma, télévision, photographies, revues, publicités, mode etc. font l'apologie des nouvelles stars hollywoodiennes et des tops modèles qui incarnent parfois de véritables icônes populaires. Ces images évoluent avec le temps : au siècle dernier les rondeurs et voluptés d'un visage étaient à la mode alors qu'aujourd'hui, la tendance est aux faces plus anguleuses, plus linéaires.

C'est pourquoi les médias et leurs idéaux socioculturels de beauté créent chez nos patients une demande esthétique.

Or, la plupart n'accéderont jamais à cette beauté idéalisée. Ainsi, produits cosmétiques, régimes allant jusqu'à créer des pathologies alimentaires (anorexie, boulimie), blanchiments dentaires, orthodontie, chirurgie esthétique, etc. représentent autant de moyens permettant d'améliorer ce qu'ils perçoivent comme des imperfections corporelles.

Dans les chapitres 2.2.1 et 2.3.1, nous verrons jusqu'à quel point les médias tendent à unifier les préférences esthétiques d'une population, qu'elle soit caucasienne, asiatique ou africaine.

Sans traiter des objets décoratifs destinés à embellir la face, l'exposé sur l'esthétique serait incomplet.

1.2.3 La beauté faciale ornementale est-elle universelle ? (3,30,47,85,88,102, 119,123)

Depuis la préhistoire (3,102), le visage a été agrémenté d'ornements divers, à buts esthétique et /ou symbolique en général. Bijoux, diadèmes, chapeaux subliment les personnes qui les portent.

Il existe des mutilations volontaires à visée ornementale qui posent de nombreux problèmes : douleurs, déformations tissulaires, hémorragies, infections sont les principales complications recensées (30,47,85,88,119,123). En tant que praticien, nous pouvons en rencontrer certaines. Nous allons étudier quelques exemples puis nous verrons quels peuvent être l'usage et le symbolisme de ces pratiques.

1.2.3.1 Les mutilations volontaires à visée ornementale (3,47,119,123)

1.2.3.1.1 Les labrets (119)

Du latin « lèvre », les labrets sont des objets ornementaux placés au niveau des lèvres, des narines ou des lobes auriculaires. Leur existence est ancienne. On les trouve essentiellement en Afrique Noire et en Amérique du Sud. Les anciens esquimaux en portaient aussi.

Ils sont fabriqués en matière végétale (bois, paille), minérale (quartz, verre), animale (os, ivoire, plume), ou encore métallique (fer, cuivre, plomb). Ils peuvent être simples (une seule pièce) ou composites.

Des effets néfastes sont décrits : douleurs, risque d'infections, déformations et distension des tissus cellulo-musculaires, avulsions dentaires favorisant la mise en place du labret, perturbation de l'équilibre musculaire fonctionnel, parodontopathies, auto-intoxications aux composants (métalliques par ex.) et enfin un problème d'atonie lors de la dépose de certaines pièces.

On observe des usages encore plus mutilants.

1.2.3.1.2 Mutilations dentaires rituelles et esthétiques (3,47,123)

De nos jours, on les retrouve surtout en Afrique. Quatre types principaux sont décrits (123) :

- les *extractions*, qui touchent différents sites selon les ethnies (incisives inférieures latérales et/ou centrales, voire le bloc incisivo-canin mandibulaire);
- les *modifications morphologiques*. Le plus fréquemment, on rencontre des meulages visant à marquer le diastème incisif médian maxillaire. Les angles mésiaux des centrales supérieures sont également abrasés pour des raisons esthétiques et peuvent être associés aux extractions d'incisives mandibulaires. Enfin, des dents « zoomorphes » sont obtenues après limage des quatre incisives supérieures, par exemple;
- les *incrustations dentaires* de matériaux tels que l'or, les pierres précieuses (en Amérique Latine essentiellement);
- les *perforations dentaires*.

Le tatouage gingival, assez fréquent en Afrique de l'Ouest, est un critère de beauté pouvant s'ajouter ou non à ces mutilations (3,47). Il se pratique plutôt chez la femme jeune voire adolescente. Il n'intéresse que le maxillaire supérieur, visible lors du sourire. Il contribue au bien-être social de la femme qui le porte par son avantage esthétique, majoré s'il est associé au diastème incisif central maxillaire.

Lors de fouilles archéologiques, des mutilations dentaires préhistoriques ont été relevées en Europe (Espagne, Angleterre), au Japon et au Proche-orient (123). Observe-t-on encore des mutilations à but esthétique dans les sociétés industrialisées ?

1.2.3.1.3 Dans les sociétés modernes: le piercing (50,85,88)

Le piercing est à la mode. Il touche de nombreuses parties du corps et en ce qui nous concerne, la langue, le plancher buccal, les lèvres et les organes dentaires sont des sites privilégiés (50).

Il existe une grande tolérance juridique car d'un point de vue médico-légal, il peut être assimilé à des coups et blessures ou actes de barbarie. En effet, ils occasionnent des dommages souvent méconnus des personnes qui les posent et de celles qui les portent (85).

De la lésion parodontale au risque hémorragique ou infectieux grave, le piercing peut aujourd'hui s'envisager comme un problème de santé publique. Le débat éthique portant sur la médicalisation du piercing est ouvert (88).

1.2.3.2 Symbolisme et usage (85,119,123)

Les mutilations à visée ornementale, même si elles recouvrent divers aspects, sont observées sur tous les continents. Leur caractère esthétique est incontestable. Cependant, d'autres explications justifient l'existence de tels actes. Qu'il s'agisse des labrets, des piercings ou autres, ces actes sont des moyens d'identification à un groupe, comme une ethnie, un clan, une classe d'âge (85,119,123)...

Les extractions dentaires ont plusieurs origines : pour certains, elles permettaient de cracher plus facilement, pour d'autres, d'échapper à l'esclavagisme dans le Haut-Nil, ou encore offrent à l'âme la possibilité de s'échapper du corps lors du sommeil. La théorie du tétanos est également plausible : caractérisé par un trismus, il provoquait la mort chez les malades en les privant d'alimentation et d'hydratation. Ainsi, les extractions dentaires permettaient d'attendre la guérison (119).

La beauté est-elle une notion abstraite et subjective ? De nombreux chercheurs ont tenté de la normaliser.

1.3 La beauté se mesure-t-elle ? (5,15,16,30,34,42,55,62,77,102,104,106,114)

1.3.2 Normes artistiques : celles des canons grecs (15,30,34,42,62,77,106)

« Canon » signifie « règle » en grec (34). Ils constituent les proportions les plus harmonieuses qu'un corps doit respecter pour être symbole de beauté. Ces normes ont été révisées au cours du temps, notamment à la Renaissance comme nous l'avons vu dans le chapitre 1.1.4 (15,106). Des canons tenant compte de l'âge, du sexe et de la race ont été proposés. Devant une telle diversité, l'artiste Bellugue déclare qu'ils ne sont que des « recettes de fabrication faites par des maîtres à l'usage des novices » (106).

Concernant l'orthodontie, Farkas et coll. ont cherché à appliquer des canons néoclassiques à des populations caucasiennes (1997,2000,2002), asiatiques (1997,2002) et d'origine Africaine (2000) (30,41,77). Les canons utilisés sont illustrés par la figure n°1 page suivante.

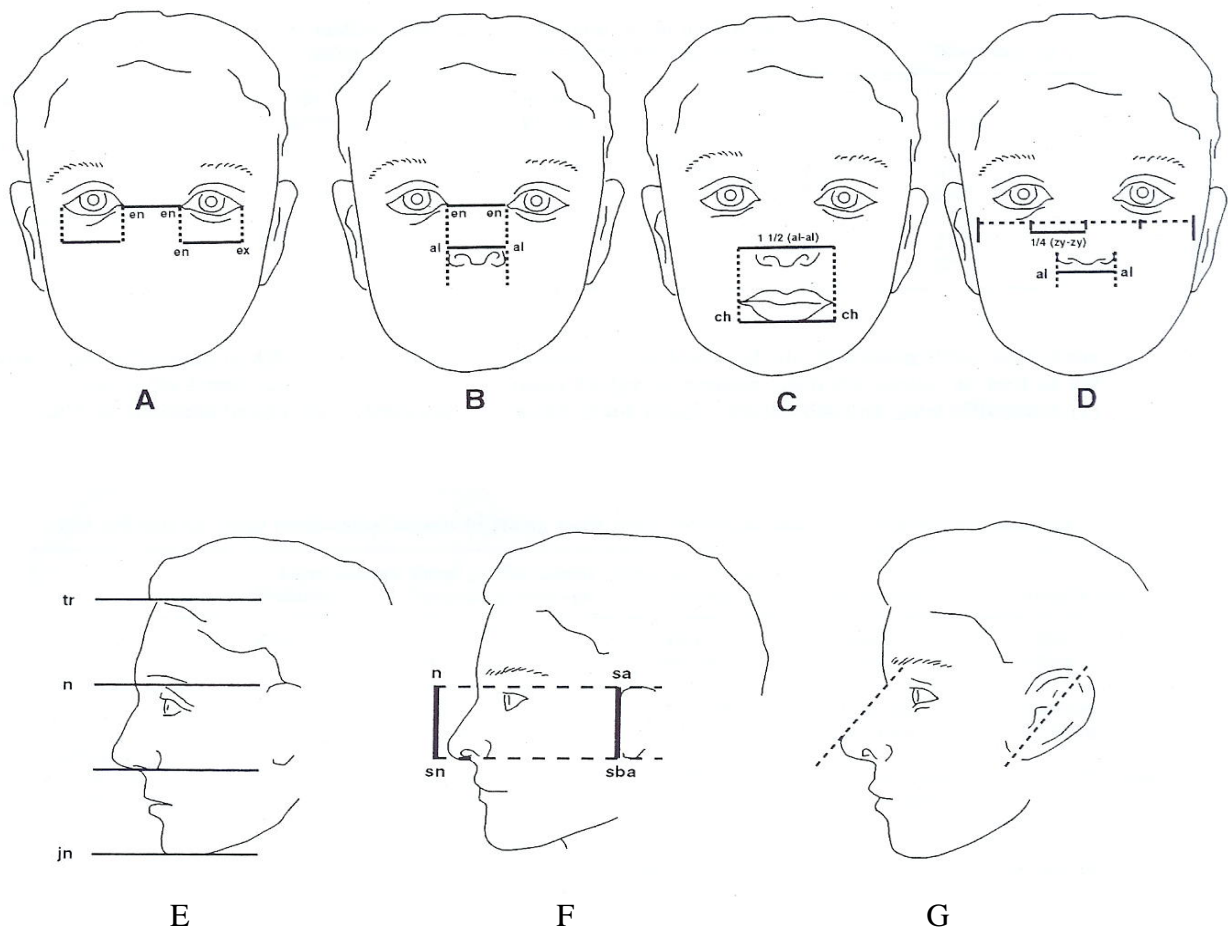
Figure n°1: Canons néoclassiques (d'après Farkas et coll (2000), reproduit avec l'autorisation de Springer, p124).

- de face :

- A- canon orbital (en-en=ex-en),
- B- canon naso-orbital (en-en=al-al),
- C- canon nao-oral (ch-ch=1,5al-al),
- D- canon naso-facial (al-al=1/4zy-zy),

- de profil :

- E- égalité des 3 étages de la face (tr-n=n-sn=sn-gn),
- F- canon naso-oral, où la longueur de l'oreille égale la hauteur du nez (sa-sba=n-sn),
- G- canon de l'inclinaison naso-auriculaire, où les inclinaisons du nez et de l'oreille sont parallèles.



D'après leurs études, ils concluent qu'il est difficile d'appliquer ces canons dans les restaurations chirurgicales de la face (41).

Pour Jost, ils doivent également s'utiliser avec précaution (62).

1.3.3 Normes mathématiques : le nombre d'or (34,44,62,105,106,114)

1.3.3.1 Définition (34,105,106)

Il s'agit de la proportion la plus agréable à l'œil. Le nombre d'or ou divine proportion résulte d'une équation mathématique selon laquelle une surface, une longueur est partagée de sorte que la petite partie soit à la grande ce que la grande est au tout (Vitruve, cité par Philippe,1991,1995). Voici la formule mathématique : $a/b = a/(a+b)$, si $a=1$, $b=1.618$.

1.3.3.2 En ODF (44,62,106,114)

Ricketts (1982) a appliqué ce principe dans la recherche esthétique et dans l'analyse de l'harmonie de la face à l'aide du compas d'or. Ouvert, il possède un rapport de proportion entre 2 segments de tailles différentes. La longueur du grand segment égale 1.618 de celle du petit et cette dernière, 0.618 de la première. De plus, la longueur du plus grand segment est équivalente à 0.618 de l'ensemble des 2 segments.

Certes le compas d'or confirme l'harmonie d'un visage. Mais pour Faure (2004) et Jost (1988), le nombre d'or est un type de canon qui doit être lui aussi considéré avec recul. C'est également l'avis de Philippe (1995) pour qui la beauté du visage ne peut se résumer à une formule mathématique.

1.3.4 Normes des orthodontistes : la céphalométrie (5,25,42,71,104,106,112)

1.3.4.1 Définition et intérêts (5,106,112)

La céphalométrie recouvre les mesures effectuées sur une téléradiographie (106). En ODF, on utilise des analyses céphalométriques pour confirmer un diagnostic et établir un plan de traitement. Des relations angulaires et des mesures linéaires ont été relevées entre les différentes structures squelettiques, dento-alvéolaires et cutanées (5).

Ainsi, ces valeurs standard sont des éléments objectifs guidant l'action thérapeutique. On emploie les téléradiographies pour effectuer une description morphologique, les prévisions de croissance, vérifier la validité de nos objectifs de traitement et ainsi décider de la thérapeutique la mieux adaptée. Les analyses céphalométriques permettent de grouper les cas par catégorie et représentent une référence utile aux débutants (5,112).

1.3.4.2 Limites (5,25,42,44,71,104,106)

Farkas et al. (2002) se sont penchés sur les différences relevées entre des mesures céphalométriques et anthropométriques de crânes. Ils concluent qu'en général les valeurs sont moindres sur les radiographies, et ce, même si les points sont bien visibles radiographiquement. Les résultats en 2 dimensions amènent à des données erronées. Ces différences sont flagrantes essentiellement dans la région orbitale.

De plus, certaines structures sont parfois difficilement repérables sur la radiographie telles que la fente ptérygomaxillaire, le point orbitaire, le basion, etc. Le risque est d'engendrer des erreurs de tracé (5).

Avoir pour objectif des valeurs squelettiques normales ne garantit pas l'esthétique, qui est influencée par les tissus mous sus-jacents en fonction de leur épaisseur et leur forme. C'est pourquoi de nombreux auteurs ont ajouté à leur analyse des valeurs estimant l'esthétique de ces tissus (Epker et Fish, Ricketts, Holdaway...), notamment au regard de la zone nez-lèvements (44,106).

L'ensemble des analyses repose d'une part, sur des moyennes de mesures qui ne sont pas forcément synonymes de beauté, et d'autre part sur la subjectivité de leur auteur en matière d'esthétique (5,44,106). Prenons l'exemple de Tweed qui déclarait : « j'utilise le terme de « normal » pour décrire *ma* conception de schéma dento-facial ». En effet, selon cet auteur, un beau visage doit posséder des lèvres rétrusives afin de souligner le menton. Son analyse favorise ainsi l'extraction de prémolaires. Or, selon Philippe (1995), il semble que la plupart des Américains ne partageaient pas, à cette époque, sa conception de l'esthétique.

Lors de la prise du cliché radiographique, la tête du patient ne se trouve pas dans une position naturelle, ce qui occasionne aussi parfois des erreurs d'interprétation d'une malocclusion (25,106).

Les lignes et plans de référence (ex : la base du crâne Na-Ba) sont considérés comme stables. Or, les points les définissant varient tout autant que les points sensés être mobiles, comme le pogonion par exemple (102). Des études ont montré que les plans de référence diffèrent selon la malocclusion. Par exemple, Harris, Hopkins et Horowitz ont mis en corrélation les dimensions et l'inclinaison de la base du crâne (S-N) avec le type de malocclusion et le type de rotation (antérieure ou postérieure). En cas de classe III elle raccourcit, et inversement pour les classe II. Des variations touchent également le plan horizontal de Franckfort (102). On comprend alors que les références mesurant une anomalie peuvent être biaisées.

Une valeur « normale » en biométrie comprend 95% des cas lorsqu'elle se situe entre 2 écarts-type autour de la moyenne, et 70% des cas à une déviation près. Cela offre un échantillon très large de valeurs normales (44,71,106). Or, la plupart des patients souhaite se démarquer de la moyenne (5,106). Selon Philippe (1979), motiver une thérapeutique parce qu'un individu sort de la moyenne ne semble pas une bonne justification.

Enfin, le seul dessin d'un contour de profil paraît limité pour estimer entièrement la beauté d'un visage car le patient, lors de la prise radiographique, ne se trouve pas dans une position habituelle, ne dégage aucune expression et tous les facteurs contribuant à embellir une face sont absents (couleur, aspect, texture des cheveux, des yeux, teint de la peau, etc.) (106).

Dans tous les cas, normaliser n'est pas une tâche simple. Les canons, le nombre d'or et la céphalométrie possèdent leurs limites en pratique courante, mais constituent des éléments de référence intéressants, développant notre aptitude à juger de l'esthétique faciale.

1.3.4 Normes ou moyennes, synonymes de beauté ? (34,102,105,106,107, 129,135)

Selon Peck et Peck (1970), il ne semble pas exister d'équation de beauté. Aucun nombre ou indice ne peut appréhender complètement l'esthétique faciale.

La plupart des normes orthodontiques ont été calculées selon des moyennes de populations, rarement sélectionnées pour leur beauté.

Sutter et al. (1998) ont comparé 120 photos de profil prises parmi 2 groupes de top models et 2 groupes témoins, composés chacun de femmes blanches et noires. Chaque groupe est constitué de 30 participantes âgées de 18 à 35 ans. 26 critères ont été relevés afin de les comparer.

Parmi les 2 échantillons Africains, seules 2 valeurs sur 26 diffèrent significativement, alors que chez les Caucasiennes, on en recense 8. Les profils noirs du groupe témoin montrent plus de traits communs avec les mannequins noirs qu'entre les blanches témoins et mannequins qui diffèrent d'avantage.

Les profils des mannequins blancs et noirs sont également différents (129).

Quel groupe prendre en compte pour se référer à une éventuelle norme esthétique ? On voit bien que les mannequins se détachent des traits physiques du groupe témoin et que selon l'origine ethnique, le type de beauté n'est pas le même.

Pour Philippe (1991), « il n'y a qu'une moyenne, mais il y a mille types de beauté ». Pour preuve, « les plus belles femmes du monde ou les plus beaux hommes du monde ne se ressemblent pas ». A titre d'exemple, il cite différents types de beauté, du scandinave au méditerranéen, du plus blond au plus brun en soulignant la beauté métisse. Ainsi, une norme ne prend en compte qu'un seul idéal de beauté et cela semble bien réducteur (105,106).

De plus, les gens cherchent éternellement à sortir des moyennes : ils veulent toujours être plus forts, plus grands, plus minces, plus typés... Les complimenter parce que tout ce qui compose leur visage est très moyen et normal, risque fortement de les vexer. L'expression faciale qu'ils dégagent est très importante car elle charmera le regard d'autrui. Le caractère d'un visage peut être sublimé par un petit défaut ici ou là, un trait se démarquant de la moyenne (105,106,135). L'asymétrie, si elle reste légère, personnalise la face (34).

Le magazine britannique « Nature », en 1994, conclut que « les visages les plus attirants diffèrent systématiquement de la moyenne », après étude d'individus caucasiens et japonais (cité par Philippe, 1995). A l'inverse, pour Faure et Bolender (2004), « le type moyen est largement plébiscité par tous les jurys ».

Quelle-est la compétence de ces jurys en général ?

1.4 Qui juge la beauté faciale ?(14,15,44,54,63,71,87,102,106,107,116,117,129, 133)

1.4.1 Quels sont les juges et leurs compétences? (15,44,63,102,106,107,117, 118,133)

Dans la plupart des études, on recense 3 catégories de juges.

1.4.1.1 les artistes (44,63,106,107,133)

De nombreuses études cherchent des facteurs objectifs de beauté et font appel aux artistes pour leur sens esthétique. Ils bénéficient d'une expérience et de connaissances professionnelles qui, associées à leur approche personnelle les rendent compétents à juger de la beauté d'une forme, d'un corps, de la face (44,63,106,107,133).

1.4.1.2 le corps médical (44,54,63,106,107)

Une partie du corps médical est confrontée au quotidien à la restauration esthétique des visages. Les chirurgiens esthétiques, les chirurgiens-dentistes, et les orthodontistes possèdent grâce à leur profession, comme les artistes, un œil expérimenté, et jugent quotidiennement la beauté faciale (44,54,63,106,107).

1.4.1.3 les « profanes » (44,54,63,106,107,118)

Les patients, eux, sont estimés profanes car ils n'ont pas d'emblée un sens esthétique aussi développé que les 2 catégories citées précédemment. Ils ne faut pas pour autant sous-estimer leur opinion car ce sont eux, dans notre pratique, les demandeurs, et nous devons prioritairement répondre à leur conception en matière de beauté (44,54,63,106,107,118).

1.4.1.4 étude de Kerr et O'Donnel (1990)

60 adolescents (30 garçons et 30 filles), en classe I, II-1 et III, ont été photographiés de profil et de face, avant et après traitement orthodontique. Leurs photos sont soumises à la critique d'un jury composé d'orthodontistes, d'étudiants en dentaire, en arts et de parents dont les enfants allaient bénéficier d'un traitement.

Les résultats sont révélateurs des compétences de chacun car les étudiants en arts et les parents sont d'une part, moins critiques que les dentistes vis-à-vis de l'évaluation de la beauté de la face, et d'autre part remarquent moins les améliorations apportées par les thérapeutiques orthodontiques.

1.4.2 S'accordent-ils dans leur conception de la beauté faciale ? (14,15,63, 102,107,113,116,129,133)

Riedel publie en 1957 une étude portant sur l'analyse esthétique de jeunes reines de beauté. Il conclut que le public semble avoir une conception d'un beau visage en accord avec les normes orthodontiques, basées à cette époque, sur l'occlusion.

Kerr et O'Donnell (1990), dans l'étude citée ci-dessus, établissent que les sujets en classe II-1 et III sont évalués par les 3 groupes du jury moins attirants d'une façon générale, et plus disgracieux de profil que ceux en classe I. En effet, le type de malocclusion se répercute plus dans le plan sagittal que dans le plan frontal. Le décalage antéro-postérieur important est sanctionné unanimement par les 3 juges.

Peck et Peck, en 1970, mettent en évidence que le public ne partage pas la conception esthétique de la face imposée par les orthodontistes.

Pogrel (1991) fait le bilan de plusieurs enquêtes concernant la beauté en 1991. Dans l'ensemble, il se dégage que les artistes et la population en général ont une opinion similaire qui diffère légèrement de celles des orthodontistes.

La plupart de ces études ont été effectuées aux Etats-Unis il y a plusieurs années. En France, Werli et coll. ont interrogé en 2003 des étudiants en Arts Plastiques Strasbourgeois. 267 questionnaires sur lesquels ils devaient classer plusieurs séries de profils ont été exploités.

Il s'avère qu'ils n'ont pas non plus les mêmes préférences que les normes céphalométriques admises.

Des études préalables et celles-ci aboutissent aux mêmes conclusions : les artistes et la population préfèrent un profil plus protrusif que les normes orthodontiques.

En effet, des lèvres légèrement proéminentes rappellent les traits caractéristiques des enfants. Un tel profil représente donc une marque de jeunesse alors qu'une bouche trop plate évoque plus la vieillesse (113).

Cela s'applique surtout chez la femme, plus belle avec un profil légèrement convexe et des lèvres pulpeuses. Un homme sera accepté avec un profil plus rectiligne que cette dernière. Les profils à forte convexité ou concavité sont jugés laids (14,15,63,102,107,129,133).

1.4.3 l'objectivité du juge est-elle possible ? (5,71,106,135)

Toute personne est, depuis son plus jeune âge, influencée par son milieu, sa culture (106,135). Voltaire illustre parfaitement la subjectivité du jugement esthétique : « Demandez à un crapaud ce que c'est que la beauté, le grand beau, le « to kalon » ? Il vous répondra que c'est sa crapaud avec deux gros yeux ronds sortant de sa petite tête, une queue large et plate, un ventre jaune, un dos brun. Interrogez le diable, il vous répondra que le beau est une paire de cornes, quatre griffes et une queue » (106).

Concernant la beauté faciale, nous sommes donc soumis aux tendances de notre époque et de notre pays (5,71,106). Un menton marqué symbolise aujourd'hui la volonté. Dans les tableaux de Bosch du 16^{ème} siècle, les pires criminels sont peints avec une mandibule prognathe et un grand menton pour accentuer leur expression de méchanceté (106).

La culture tend à unifier les jugements esthétiques. En 1975, Krebs et Adinolfi (cités par Philippe,1995) ont demandé à des étudiants de classer des photos d'hommes et de femmes par ordre décroissant de beauté. Leurs classements concordent significativement et ce, indépendamment de leur âge, sexe, et origine socio-économique (106).

Il faut bien cerner les désirs du patient, ses motivations, et recueillir son avis et celui de ses parents. Or, des considérations affectives peuvent interférer dans le jugement des ces derniers. Certains pensent que la malocclusion est une marque de famille et ne comprennent pas l'intérêt de la modifier. D'autres ne voient chez leurs enfants que des défauts ou des qualités (106). Enfin, il arrive que des mères soient jalouses de leur fille.

Il est dans l'intérêt de nos patients de connaître, selon leurs origines socio-culturelles, leurs préférences esthétiques. Ce sujet sera détaillé dans le chapitre 2.

1.5 **Quelle est la part dans le choix d'un traitement ODF de la motivation esthétique ? (14,102,122)**

Une étude a été réalisée en 1966 auprès de 1862 américains dans le but de déterminer l'importance accordée à l'esthétique dentaire en fonction du milieu social. Voici l'intitulé du questionnaire : la famille « Green », après avoir économisé longtemps, trouve la maison idéale correspondant à leur budget. Leur fils, 13 ans, prend conscience que ses dents se chevauchent et semble en être affecté. Leur dentiste leur explique que ses dents peuvent être réalignées et leur conseille un traitement d'ODF. Ce dernier entamerait une partie de leurs économies, compromettant l'achat de la maison. Les participants devaient choisir entre la maison et le traitement pour leur fils.

Les résultats montrent que 80% de l'échantillon délaissent la maison au profit de la thérapeutique. Les raisons données sont révélatrices puisque la moitié effectue ce choix par empathie avec leur enfant, sensible à sa disgrâce dentaire. Les autres mentionnent le fait qu'ils se sentent concernés par la santé de leur enfant sans aucune allusion à sa perturbation psychologique.

En fait, il existe une corrélation entre le niveau d'instruction des participants et l'attention qu'ils portent à la gêne de leur fils : ce groupe est presque unanimement motivé par les aspects psychologiques de la malocclusion, d'où la demande de traitement orthodontique.

Kohn en 1963 trouve des résultats similaires : la classe ouvrière souhaite simplement que leurs enfants soient conformes aux normes alors que la classe moyenne est plus attentive à ce qu'ils ressentent.

L'impact psychologique engendré par l'inesthétisme d'une malocclusion joue donc un rôle dans la motivation d'un traitement ODF (16,103,123).

2. ESTHETIQUE FACIALE SELON TROIS GROUPE RACIAUX

L'homme primitif possédait une face robuste avec des mâchoires prognathes. La plupart des individus de type négroïde ou australoïde ont conservé ces traits faciaux. L'amélioration et le changement des habitudes alimentaires ont occasionné l'atrophie des deux tiers inférieurs du visage et la réduction des mâchoires supérieure et inférieure. L'homme a également dû s'adapter à son environnement et à des conditions climatiques parfois rudes. De là se sont probablement différenciés les 3 types humains principaux : négroïde, mongoloïde et caucasioïde (90).

Nous précisons pour chaque race l'harmonie d'un beau visage, avant d'aborder les mensurations céphalométriques.

2.1 Les Caucasiens (5,23,30,33,34,37,40,41,46,50,55,59,69,74,76,89,102,104,105, 106,107,113,115,116,118,119,121,129,135)

2.1.1 Définition-Généralités (40,46,76)

Le Caucase est une chaîne de montagnes délimitant conventionnellement l'Europe et l'Asie (76). Les Caucasiens sont donc originaires du Caucase. Dans les textes anglo-américains, il s'agit en fait du terme englobant toutes les personnes de race blanche (46).

Farkas (1994) s'est intéressé aux différences morphologiques éventuelles existant entre les caucasiens d'Amérique du Nord et les caucasiens Européens (Allemands et Tchèques). Sur 28 mesures, 10 se sont révélées significativement différentes. Elles concernaient les orbites, les lèvres et les oreilles. Les données intéressant le nez étaient similaires. La face des Américains est plus longue et plus étroite, avec notamment un étage supérieur un peu plus important. L'espace intercanthal (en-en) est également plus large. Le vermillon de la lèvre supérieure est augmenté : il occupe, chez l'Américain, presque la moitié de la hauteur totale de la lèvre supérieure (48%) ; chez l'Allemand, moins d'un tiers (28%) ; et chez le Tchèque plus d'un quart (26,5%).

De nombreuses mesures sont semblables entre les Allemands et les Tchèques.

Malgré ces différences ethniques, les préférences esthétiques font l'unanimité au sein des deux continents.

2.1.2 Règles esthétiques actuelles (5,30,33,34,37,40,41,46,50,55,59,69,74,76,89, 102,104,105,106,107,113,115,116,118,119,121,129,135)

Il s'avère que les règles esthétiques contemporaines sont celles des Caucasiens, car les caractéristiques morphologiques et céphalométriques sont fondées en majorité sur l'étude de races caucasiennes (Amérique du Nord, Europe) (34).

2.1.2.1 Esthétique des tissus mous : beauté du visage et de la denture (5,30,33, 34,37,40,41,55,59,69,74,89,102,104,105,106,107,113,115,116,118,121, 129,135)

2.1.2.1.1 Harmonie des proportions (5,34,41,102,104,106,135)

On recherche, de face comme de profil, l'harmonie des proportions qui s'établit aussi bien entre les trois étages du visage qu'entre ses dimensions (hauteur, largeur, profondeur). Cependant, Farkas (2000), lors de ses recherches concernant l'application à la face des canons néoclassiques, n'a trouvé aucune égalité entre les 3 étages.

Il est important pour l'équilibre sagittal de la face, que la profondeur de l'étage moyen (de l'oreille jusqu'au nez) soit en harmonie avec celle de l'étage inférieur (du cou au menton) (5,34,102,104,106).

De face, le visage doit sembler globalement symétrique par rapport au plan sagittal médian. Peck et Peck (1970) ont montré à l'aide de miroirs sur des sujets sélectionnés pour leur beauté que la symétrie parfaite n'existait pas entre les hémifaces droites et gauches (102).

La revue de la littérature de Faure et Bolender (2004) met en évidence que les visages les plus symétriques sont privilégiés par les jurys, qu'ils soient asiatiques ou occidentaux.

On doit également observer un parallélisme entre les lignes oprhyaques, bipupillaires, bicommissurales, bitraguiales et bigoniaques (34).

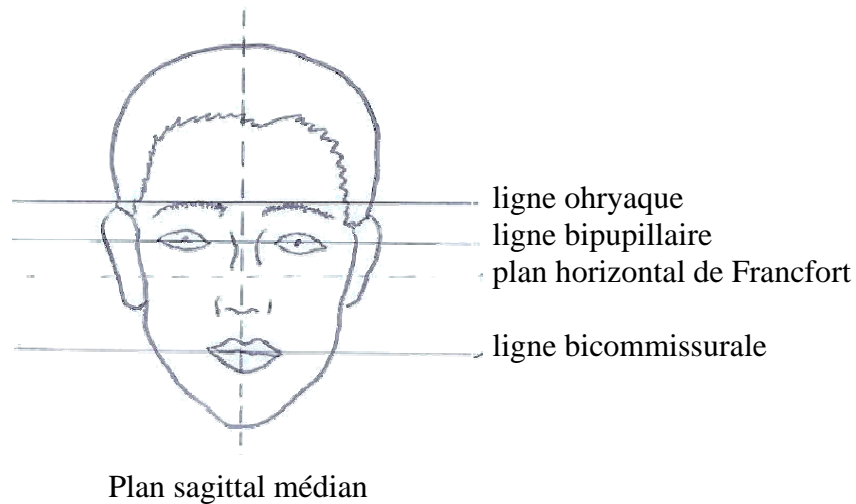


Figure n°2 : symétrie du visage (d'après Crétot, cité par Dorignac et Darqué (1987)).

De faibles variations ne constituent en aucun cas un préjudice esthétique: elles personnalisent un visage, lui apportent son charme.

Farkas (1994), après différentes mesures sur 2 groupes d'hommes et de femmes, l'un composé de beaux sujets, l'autre de moins attrayants, conclut que chez l'homme, le nez est la région où le plus grand nombre de différences significatives ont été relevées. Chez la femme, ce sont les régions orbitales et labiales qui diffèrent le plus entre les deux échantillons. Les yeux sont plus ouverts, plus inclinés et plus grands puisque la largeur totale des orbites (ex-ex) occupe plus d'espace au sein de la largeur faciale (zy-zy) (voir figure n°1 p26).

De grands yeux et des pommettes saillantes sont donc appréciés chez la femme (135).

Selon Philippe (1995), l'harmonie des proportions sagittales et verticales est un gage de stabilité de la beauté malgré les années.

Notons que les Caucasiens sont mésocéphales, c'est-à-dire que les dimensions de leur tête sont moyennes (longueur/largeur).

2.1.2.1.2 Equilibre du modelé (102,104,106)

De profil, les dépressions (sillon labio-mentonnier, ensellure nasale) et saillies (le menton, les lèvres, le nez) du visage doivent s'harmoniser. Qu'elles soient légères ou importantes, ces courbures doivent être proportionnées. Par exemple, un grand nez un peu pointu sera mieux accepté si les lèvres et le menton sont marqués dans le profil. Inversement, au sein d'une face plate, l'ensemble est jugé laid (104,106).

Peck et Peck (1970) déterminent trois concavités au sein du profil cutané : nasale (N), sous-nasale (Sn) et supra-mentonnière (Sm). Dans leur échantillon composé de 52 sujets sélectionnés pour leur beauté, la moitié possède $N > Sm > Sn$. Dans 40% des cas, les valeurs de Sn et Sm étaient quasiment identiques (cf Annexe n°1, p120).

2.1.2.1.3 Convexité du profil (102,104,106,133)

Elle doit rester raisonnable, moyenne, car tout excès dans un sens ou dans l'autre est jugé inesthétique (102,104,106). Chez la femme, une convexité légèrement plus importante que chez l'homme est préférée (133).

2.1.2.1.4 Beauté de la bouche (5,34,40,48,104,105,106,110,113)

2.1.2.1.4.1 Forme et position des lèvres (5,34,40, 48,104,105,106,110,113)

En ce qui concerne la largeur de la bouche, les commissures doivent se situer à l'aplomb vertical des pupilles selon Cretot, alors que pour Ricketts, les commissures se trouvent à mi-chemin entre les ailes du nez et les plans verticaux pupillaires. La définition de Crétot correspond aux bouches les plus larges dans la classification de Ricketts (numéro 5 sur une échelle de 1 à 5 valeurs) (34,113).

Les belles lèvres sont appréciées ourlées, charnues, évoquant une certaine sensualité. Des lèvres pincées et minces confèrent à un visage un caractère sévère, surtout chez la femme (110). La lèvre supérieure ne doit être ni trop courte, ni trop longue et bien dessinée en « arc de Cupidon ». La lèvre inférieure est légèrement plus volumineuse que la lèvre supérieure. Au repos, elles se rejoignent sans effort, sans contraction périorale (106).

Farkas (1994), dans son étude sur les Caucasiens Américains, constate que chez la belle femme, le vermillon de la lèvre supérieure est plus large que celui de la lèvre inférieure, ce qui correspond à une lèvre supérieure plus protrusive que chez la femme moins jolie.

Les sillons labio-narinaire et labio-mentonnier mettent en valeur les lèvres s'ils présentent une légère concavité.

2.1.2.1.4.2 Beauté de la denture (5,33,48,104,106,118)

La denture se caractérise d'abord par son aspect de surface : elle est blanche, lisse, brillante, et sans caries. Sa blancheur éclatante doit trancher avec son environnement (lèvres et peau).

Ensuite, elle doit donner un contour agréable aux lèvres. La position des incisives intervient directement dans le maintien labial. Au repos, le bord libre de l'incisive inférieure se trouve 2,5mm plus bas que le stomion (5,33,104,106).

Pour être agréables à l'œil, elles sont orientées dans le sens antéro-postérieur parallèlement au plan de la face (front, pommettes, menton). L'harmonie entre la forme des dents et celle du visage n'est pas un critère décisif de beauté (48,104). La denture doit être symétrique (le milieu interincisif est aligné sur le plan sagittal médian), régulière, homogène et bien alignée. Les diastèmes sont très peu appréciés parmi les Caucasiens (118).

Les incisives latérales sont légèrement plus petites que les centrales. Une forme un peu arrondie apporte de la douceur au visage féminin. Une incisive latérale rhiziforme est très disgracieuse. Les canines un peu pointues donnent une impression d'agressivité (33,106,118).

2.1.2.1.5 Beauté du sourire (5,23,33,104)

Lors du sourire, la lèvre supérieure se situe au niveau du collet des incisives supérieures, découvrant uniquement la gencive libre. Au delà, le sourire gingival laissant apparaître une bande de gencive marginale est estimé très inesthétique.

La femme découvre plus que chez l'homme lors du sourire. Le sourire caucasien expose plus facilement la denture car la lèvre supérieure est en général plus courte que celle des Noirs ou des Asiatiques (23).

Le bord inférieur de la lèvre supérieure doit observer une courbure droite ou concave de bas en haut.

La lèvre inférieure se trouve parallèle au bord incisif supérieur et entretient avec lui un contact léger voire nul. Elle ne doit en aucun cas recouvrir les dents maxillaires.

Un sourire plaisant doit posséder une certaine symétrie par rapport au plan sagittal médian et découvrir jusqu'à la 2^{ème} prémolaire (5,23,33,104).

Les lèvres rouges et pulpeuses contrastent avec la blancheur de la denture lors du sourire.

2.1.2.1.6 Le nez (30,34,37,40,50,69,104,106,121,135)

Le nez est chargé de symbolisme. En Occident, un petit nez évoque l'innocence, l'enfance. Il est plus grand chez l'homme que chez la femme (33). Il est à corrélérer avec l'ensemble des éléments de la face (front, menton, lèvres) afin de former un tout harmonieux.

En fait, les critères de beauté du nez ont considérablement évolué depuis 40 ans. Les chirurgiens esthétiques ne retouchent plus les nez de façon à ce qu'ils soient petits et discrets car ils donnent certes un caractère mignon, adorable à leur propriétaire, mais aussi de vulnérabilité. Aujourd'hui, les patients souhaitent que les rhinoplasties soient invisibles et laissent un dorsum marqué, aussi bien chez l'homme que chez la femme, car un nez présent symbolise force, confiance et volonté (135).

Dawei et Farkas (1997), dans leurs recherches de canons au sein de la face (cf figure n°1, p26), ont montré que le nez est plus étroit en général que le canon nasofacial, pour lequel la largeur nasale égale un quart de la largeur faciale ($al-al = 0.25 zy-zy$). En effet, les Caucasiens ont un nez assez long et étroit, soit « leptorrhinien ».

Farkas conclut dans son étude basée sur la beauté des Caucasiens Nord Américains (1994), que c'est le nez qui présente le plus de différences significatives entre un homme beau et un homme peu attirant (non retrouvé chez la femme). La racine nasale est plus profonde comparée à la largeur du nez, et plus large dans le groupe attrayant physiquement. 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.

Un beau nez doit être rectiligne, légèrement pointu avec des narines symétriques en forme et en volume (121). Il rejoint la lèvre supérieure pour former l'angle naso-labial. Selon Philippe (1991,1995), il faut rechercher un arrondi et non un angle.

2.1.2.1.7 Le menton (5,59,107)

Le menton, chez l'homme, est accepté plus en avant et plus marqué. Il est à resituer également dans le contexte facial, surtout de profil. Un menton fort s'harmonisera mieux avec un grand nez et des lèvres pulpeuses. Il se situe légèrement en retrait de la lèvre inférieure. Il forme avec le cou, l'angle cervico-mentonnier, normalement légèrement obtus, qui est un élément essentiel lors du vieillissement. En effet, si la distance cervico-mentonnière est trop faible, le cou tend à disparaître avec le relâchement cutané, ce qui est très laid. Comme nous l'avons vu au 2.1.2.1.1, cette distance doit être proportionnelle avec la profondeur de la face pour l'équilibre sagittal du profil. Le menton joue un rôle clé dans la convexité du profil.

Après cette description, voyons les mesures céphalométriques établies comme critère de beauté plastique.

2.1.2.2 Valeurs céphalométriques considérées comme esthétiques (34,36,37, 59,74,77,89,113,115,116,135)

Notons que les points cutanés seront mentionnés par le signe « ' ». Par exemple, le point A cutané sera noté comme suit : « A' ».

2.1.2.2.1 Harmonie des proportions : évaluation de l'esthétique du profil cutané (36,59,74,89,115,116)

a- Epker et Fisch (cf annexe n°2, p120) (1995)

Ils divisent la face en plusieurs étages qui s'harmonisent selon des relations verticales établies.

Les étages moyen (A) et inférieur (B) sont égaux.

La hauteur de la lèvre supérieure (C) est égale à la moitié de celle du profil labio-mentonnier (D) avec idéalement $C=22\text{mm}$ ($\pm 2\text{mm}$) chez le garçon et $C=20\text{mm}$ ($\pm 2\text{mm}$) chez la fille.

Enfin, le rapport entre l'étage labial total (lèvres supérieure et inférieure, E) et l'étage mentonnier (F) doit être égal à $1/0,9$.

b- Holdaway (cf annexes 3 et 6, p121-123) (1983)

Son analyse des tissus mous prend en considération les valeurs suivantes:

- a. *l'angle facial cutané*, formé par l'intersection entre le Plan Horizontal de Franckfort (PHF) et le plan facial cutané (Na'-Pog'). Cette mesure est plus fiable dans l'évaluation esthétique que la valeur squelettique car elle tient compte de l'épaisseur des tissus mous. Cet angle donne aussi une idée sur la position du menton dans le profil. Idéalement, il mesure $91^{\circ} \pm 7^{\circ}$.
- b. *l'angle H*, mesuré entre le plan facial cutané (Na'-Pog') et la ligne H (Pog'-lèvre supérieure). Sa valeur idéale est fonction de la convexité squelettique (A/Na-Pog) : pour une valeur de 0mm, cet angle mesure 10° . Un intervalle de 7° à 15° est en accord avec des convexités allant de -3mm à +4mm.

c- Merrifield et Tweed (voir annexes 4 et 6, p121-123) (1966)

Le profil idéal est rectiligne selon la conception esthétique de Tweed. Il a élaboré un triangle diagnostique composé par les plans suivants : PHF, plan mandibulaire, plan de l'axe incisif inférieur.

Voici les normes des 3 angles du triangle : $FMA = 25^{\circ}$, $IMPA = 90^{\circ}$ et $FMIA = 65^{\circ}$.

Merrifield a complété ce triangle en traçant la ligne du profil (Pog' - lèvre la plus protrusive). L'angle Z est formé par l'intersection de PHF avec la ligne du profil. Quand les angles FMA, IMPA, FMIA et A-N-B sont normaux, il mesure 80° chez l'adulte et 78° chez l'adolescent entre 11 et 15 ans.

d- Legan et Burstone (cf annexe 5, p122) (1980)

Ils comparent les étages en hauteur et en profondeur. L'étage moyen (G-Sn, Glabell-point Sous-nasal) est de hauteur identique à l'étage inférieur (Sn-Me, point Mentonnier).

Le rapport entre la hauteur faciale inférieure HFI (Sn-Gn) et la profondeur faciale (Sn-C, point Cervical) est environ de 1,2.

Ils tracent un plan horizontal passant par Na (Nasion) et sa perpendiculaire « HP » passant par G. Ils déterminent ainsi par des mesures angulaires, la position du maxillaire dans le profil avec $G-Sn/HP = 6^\circ (+/-3^\circ)$, et de la mandibule pour laquelle $G-Pog'/HP = 0^\circ (+/-4^\circ)$.

e- Riedel (1950,1957)

Après une étude comparative sur deux groupes de personnes, les unes belles et les autres disgracieuses, il conclut que les différences entre beauté et laideur existent au niveau des structures dento-squelettiques et que 7 paramètres sont importants pour l'équilibre facial : l'angle A-N-B, la convexité du profil, la position de la lèvre supérieure (Ls), la distance Ls-plan facial cutané (Na'-Pog'), l'angulation de l'incisive inférieure (i) et la distance lèvre inférieure-plan d'occlusion.

L'angle A-N-B idéal mesure 2° et ne dépasse pas $2,5^\circ$ ce qui est le cas parmi les sujets laids. La distance [i - NaPog osseux] n'excède pas 6,5mm, avec i versée de façon à être orthogonale au plan mandibulaire. L'angle formé par i et le plan occlusal ne doit pas se fermer à moins de 72° .

2.1.2.2.2 Convexité du profil (34,36,59,71,74,113,115)

On distingue la convexité squelettique, la convexité du profil sans le nez et la convexité totale (nez compris) (34,71).

a- Holdaway (cf annexe 3, p121) (1983)

La convexité squelettique du profil mesure les tissus durs mais elle est en relation directe avec la position des lèvres. Il s'agit de la mesure linéaire séparant le point A du plan facial squelettique, Na-Pog. Sa valeur idéale est de 0mm (+/-2mm).

b- Ricketts (1968)

Pour Ricketts, la convexité squelettique est une mesure linéaire, relevée entre le point A du maxillaire et le plan facial Na-Pog. Sa norme à 9ans est de +2mm (+/-2mm) et à 18ans, de -1mm (+/-2mm) (34,114).

c- Riedel (1950)

La convexité se mesure par l'angle Na-A-Pog et ne doit pas dépasser 4°.

d- Epker et Fish (cf annexe n°2, p120) (1995)

Ils mesurent la convexité du profil (sans le nez) en traçant la perpendiculaire sous-nasale (perpendiculaire à PHF passant par le point sous-nasal). La distance entre cette droite et le menton détermine la convexité, égale à -4mm normalement.

e- Legan et Burstone (cf annexe 5, p122) (1980)

Elle est formée par l'angle G-Sn-Pog' et sa valeur moyenne est de 12° (+/-4°).

2.1.2.2.3 Le nez (34,59,113,135)

a- Holdaway (cf annexe 3, p121) (1983)

Cet auteur mesure la proéminence nasale moyenne, comprise entre 14 et 24 mm. Pour cela, il suffit de tracer la perpendiculaire à PHF passant par le vermillon de la lèvre supérieure. De là, se mesurent la profondeur de la pointe du nez en avant de la droite, et la profondeur du sillon labio-mentonnier, en arrière. La somme de ces deux valeurs donne la proéminence nasale. Des données s'éloignant excessivement de la moyenne sont à éviter.

b- Ricketts (cf annexe 6, p123) (1968)

Il est un des rares à prendre en compte le nez dans son analyse esthétique. Il trace la ligne esthétique E, du point le plus saillant du nez à celui du menton.

c- Broadbent et Mathews 1957 (cités par Yellin,1997)

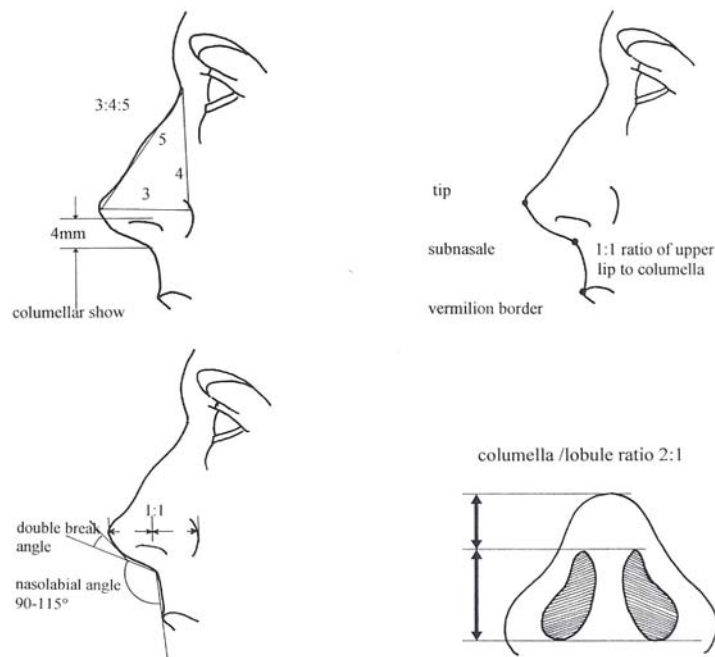


Figure n°3 : critères esthétiques du nez selon Broadbent et Mathews.

D'après YELLIN SA.

Aesthetic for the next millenium. Facial Plastic Surgery 1997;13(4):231-239 (135).

Reproduit avec l'autorisation de Thieme (p125).

Broadbent et Mathews introduisent une conception du nez en rapport avec les autres structures faciales :

- a. la hauteur nasale = hauteur glabelle-menton,
- b. la base se situe au niveau du lobe de l'oreille et sa portion la plus large est alignée avec la distance intercanthale,
- c. les distances [pointe du nez - Sn] et [vermillon supérieur - Sn] sont égales,
- d. la columelle est 2 fois plus grande que le lobule et mesure environ 4 mm en hauteur,
- e. l'angle nasolabial mesure entre 90 et 115°, plus près de 90° chez la femme avec un « double break » (qui relève la pointe du nez),
- f. le nez forme un triangle.

d- Crumley et Lancer 1988 (cités par Yellin,1997)

Ils mettent en relation la pointe du nez (BD) et la longueur de l'étage moyen (AC), avec $BD = 0,2833 AC$.

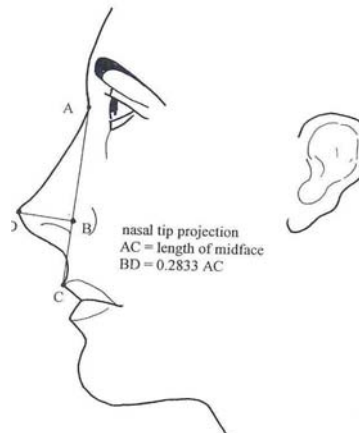


Figure n°4 : critères esthétiques du nez selon Crumley et Lancer 1988

D'après YELLIN SA (1997).

Reproduit avec l'autorisation de Thieme (p125).

e- Byrd et Hobar 1993 (cités par Yellin,1997)

Selon ces auteurs, le nez s'assimile à un polygone. La longueur nasale idéale est équivalente aux $2/3$ de la hauteur de l'étage moyen. La pointe du nez égale $2/3$ de cette longueur idéale et la base du nez $1/3$. Cette approche permet des variations en taille du nez proportionnelles à la taille de la face.

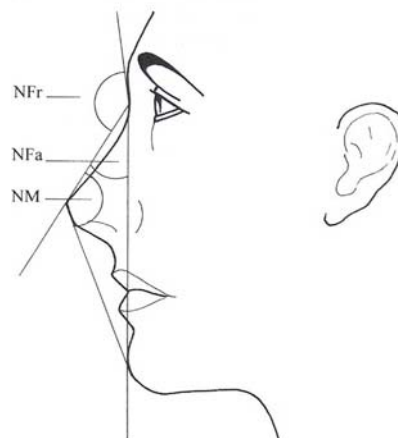


Figure n°5 : critères esthétiques du nez selon Byrd et Hobar

D'après YELLIN SA (1997).

Reproduit avec l'autorisation de Thieme (p125).

2.1.2.2.4 Beauté de la bouche: position des lèvres au sein du profil
(34,36,59,74,89,113)

a- Epker et Fisch (1995)

Ils évaluent la position des lèvres dans le profil en traçant la perpendiculaire sous-nasale (cf 2.1.2.2.2 c). La lèvre supérieure se situe sur cette droite normalement, à +/-2mm. La norme pour la lèvre inférieure est à -2mm (+/-2mm).

Rappelons que la longueur de la lèvre supérieure mesure 22mm+/-2 chez l'homme et 20mm+/-2 chez la femme.

b- Ricketts (voir annexe 6, p123) (1968)

Ricketts se sert de la ligne E (vue au 2.1.2.2.3) pour évaluer la position des lèvres par rapport au nez et au menton. A l'âge adulte, elles se situent légèrement en arrière de cette ligne.

La lèvre inférieure se trouve à -2mm de la ligne E, alors que la lèvre supérieure est distante de -3mm. Le contour labial est lisse et aucune tension périorale n'est présente à la fermeture des lèvres. Chez l'adolescent entre 12 et 14 ans, la lèvre inférieure se positionne à -2mm (+/-3mm).

La ligne C vient compléter cette analyse esthétique. Elle part du bombé des joues et rejoint le menton. Ainsi, les lèvres sont replacées au sein de la face, et font parties de l'équilibre nez-joues-menton-lèvres (34,71,113).

c- Holdaway (cf annexes 3 et 6, p121-123) (1983) (59,71)

Holdaway trace la ligne d'harmonie H, du pogonion cutané au point le plus émergeant de la lèvre supérieure. Idéalement, les lèvres s'alignent sur cette droite.

Pour mesurer la *profondeur du sillon labio-narinaire*, il faut tracer la perpendiculaire à PHF passant par le vermillon de la lèvre supérieure. Une distance de 3mm (+/-1mm) entre cette droite et le point le plus postérieur du sillon est optimale.

Holdaway mesure également la *distance entre le point sous-nasal et la ligne H*. Idéalement, elle est de 5mm (+/-2mm). Quand la convexité squelettique varie de -3mm à +5mm, les lèvres restent alignées le long de la ligne H si le sillon respecte la mesure de 5mm. Avec des lèvres

courtes et/ou fines, 3mm suffisent ; si les lèvres sont plutôt longues et/ou épaisses, 7mm seront adéquats.

La *lèvre supérieure* doit être bien dessinée et ourlée. Elle possède une *épaisseur au niveau de sa base* de 15mm normalement (distance lèvre- base des procès alvéolaires 3mm sous le point A). *Au niveau du vermillon*, elle mesure 13 à 14mm. Lorsque cette dernière est supérieure à l'épaisseur au niveau de la base de la lèvre, un manque de croissance verticale avec un recouvrement excessif est observé, occasionnant une éversion labiale.

La *lèvre inférieure* doit se situer entre +0 et +0,5mm de la ligne H pour être en harmonie dans le profil. Les valeurs comprises entre -1 et +2mm restent cependant acceptables. Quand la lèvre se positionne à plus d'1mm derrière la ligne H et que toutes les autres données sont normales, cela indique que les incisives sont linguales. Inversement, quand la lèvre inférieure s'épanouit à plus de 2mm en avant, la denture (et plus spécifiquement les incisives supérieures) est protrusive, avec un surplomb et /ou un recouvrement important(s).

La *profondeur du sillon labio-mentonnier* (point le plus postérieur par rapport à la ligne H) est de 5mm idéalement. Il doit présenter une forme harmonieuse avec le sillon labio-narinaire. Sa profondeur est fonction de la position des incisives mandibulaires (59,71).

d- Legan et Burstone (cf annexes 5 et 6, p122-123) (1980)

L'angle nasolabial mesure 102° (+/-8) et détermine la position antéro-postérieure du maxillaire.

La ligne Sn-Pog' ou plan facial cutané sert de référence pour l'estimation de la position labiale : lèvre supérieure = +3mm (+/-1mm) et lèvre inférieure = +2mm (+/-1mm).

Le sillon labiomentonnière se situe à environ 4mm de la ligne [lèvre inférieure-Pog'].

Ils divisent l'étage inférieur en 3 parties : Sn-Stms, Stms- Stmi, Stmi-Me, avec Stms ou Stmi pour Stomion supérieur ou inférieur. Cet étage s'harmonise selon le rapport $Sn-Stms = 1/3$ HFI, et $Stmi-Me = 2/3$ HFI. Le ratio vertical entre la lèvre supérieure et la hauteur de l'étage labiomentonnière est donc de 0,5. L'espace interlabial Stms-stmi mesure 2mm.

e- Merrifield (cf annexe 6, p123) (1966)

La position des lèvres s'estime par rapport à la ligne du profil (Pog' - lèvre la plus protrusive). Les lèvres doivent être tangentes à cette droite. Une position légèrement plus reculée de la lèvre inférieure est tolérée.

f- Steiner (cf annexe 6, p123) (cité par Dorignac et Darqué, 1987)

Les lèvres sont tangentes à la ligne S, reliant Pog' au milieu du S nasal.

2.1.2.2.5 Le menton (36,60,75,90)

a- Epker et Fisch (1995)

La distance séparant le menton de la perpendiculaire sous-nasale est de -4 mm(+/-2mm).

b- Holdaway (cf annexes 3 et 6, p121-123) (1983)

La position du menton dans le profil est prise en charge par l'angle facial cutané comme nous l'avons vu précédemment. L'épaisseur des tissus mous mentonniers est de 10 à 12 mm en moyenne. Il s'agit d'une mesure horizontale effectuée entre les plans faciaux cutané et osseux au niveau du point suprapogonion de Ricketts. Normalement, les deux droites restent à peu près parallèles. Si elles divergent, l'épaisseur du menton cutané est importante ; il est nécessaire dans ce cas de positionner les incisives maxillaires antérieurement afin d'améliorer le support labial dans le profil.

c- Legan et Burstone (cf annexe 5, p122) (1980)

Ils mesurent l'angle cervico-mentonnier, Sn-Gn-C, qui vaut en moyenne 100°. Pour eux, c'est une donnée essentielle dans l'indication d'un traitement chirurgical.

d- Merrifield (1966)

Il insiste sur le fait que l'épaisseur totale du menton est primordiale dans l'évaluation esthétique du profil. Elle se mesure entre le plan Na-Go (gonion osseux) et le pogonion cutané et comprend donc l'épaisseur des mentons osseux et cutané. Sa valeur idéale est de 16mm.

2.1.3 Etude d'Erbay et Caniklioglu, 2002

Ils ont appliqué les analyses des tissus mous de Steiner, Ricketts, Burstone, Sushner, Holdaway et Merrifield sur 44 Turcs d'âge moyen égal à 21 ans. Ils sont tous en classe I squelettique et dentaire.

Des téléradiographies de face et de profil ont été prises pour chaque sujet. Dix mesures linéaires et six angulaires ont été analysées sur chaque cliché et les profils ont été jugés par 6 examinateurs selon les critères laid, moyen, acceptable et excellent.

Résultats : 34 sujets (16 femmes, f et 18 hommes, h) ont été étiquetés peu attirants, et 10 (5f et 5h) beaux. Les différences significatives ont été étudiées avec le test de Mann-Whitney U. Les personnes belles possédaient un angle du plan mandibulaire ouvert, un petit nez, des lèvres protrusives et un profil plutôt convexe. Parmi les lignes esthétiques utilisées, seules les normes de Ricketts correspondaient aux résultats relevés au niveau des lèvres supérieure et inférieure.

Il ne s'agit là que d'une seule étude et aucune conclusion comparative ne peut en être tirée. Notons cependant que la ligne E de Ricketts semble pouvoir donner une estimation juste de l'esthétique du profil caucasien.

2.2 Les Noirs (3,23,40,41,43,45,46,47,54,74,76,96,99,102,107,108,118,125,129)

2.2.1 Généralités (43,54,76,102,107,108)

2.2.1.1 Définitions (76)

Une personne Noire est une personne mélanoderme, ayant la peau noire.

Le terme négroïde se rapporte à ce qui rappelle les caractéristiques morphologiques des Noirs, notamment celles du visage.

2.2.1.2 Préférences esthétiques des Noirs concernant la face: influence de la société occidentale (43,54,102,107,108)

Voici quelques études précisant les préférences esthétiques parmi la population Noire. Les abréviations AA et CA désignent les Africains Américains et les Caucasiens Américains.

2.2.1.2.1 Peck et Peck 1970

Ils étudient 2 célébrités Africaines Américaines (AA) réputées pour leur beauté et concluent qu'aucune d'elles ne présentait les caractéristiques morphologiques et céphalométriques des Noires, mais celles des femmes Blanches. Il semblerait qu'une face plate serait préférée pour les femmes Noires. Cependant, aucune conclusion significative ne peut être tirée de cette étude du fait du trop faible échantillon (2 personnes seulement).

2.2.1.2.2 Thomas (cité par Pogrel,1991)

Il a regroupé 153 photos d'AA qu'il a trié en fonction de leurs traits faciaux, du plus caucasoïde au plus négroïde. Un panel de 14 personnes (7 caucasiens, 7 noirs), orthodontistes, chirurgiens-dentistes, et stomatologues, devait choisir les plus attrayantes. Thomas conclut que les 14 juges préféraient les profils dont les traits se rapprochaient le plus du type caucasien.

2.2.1.2.3 Martin (cité par Pogrel,1991)

Martin sollicite 50 AA, 50 CA et 50 étudiants Nigériens pour classer 10 photos d'AA relevées dans des magazines, par ordre croissant d'esthétique. Les Américains, Noirs et Caucasiens, préfèrent les photos représentant des Noirs aux traits caucasoïdes alors que les Nigériens ont une conception de la beauté faciale de type négroïde.

2.2.1.2.4 Farrow et coll., 1993

But : Cette étude tente d'évaluer les profils privilégiés par les Noirs Américains.

Matériels et méthodes : Ainsi, les photos de profil de 15 patients noirs (8h,7f) ont été modifiées par ordinateur de façon à proposer à un jury plusieurs profils allant du plus orthognathique au plus protrusif : plat, BM1, BM2, BM3. Le profil plat est considéré comme celui des caucasiens et BM3 comme une situation de protrusion bimaxillaire extrême. Les membres du jury sont des « profanes », des orthodontistes et des chirurgiens-dentistes, noirs et caucasiens.

Une ligne verticale de référence passant par la glabelle et perpendiculaire à PHF est utilisée pour mesurer la position des lèvres qui sont les seules à être modifiées sur chaque profil.

Résultats : le profil BM1 est le plus apprécié de façon constante au sein des trois groupes du jury. Il est légèrement convexe et plus protrusif que les normes orthodontiques (de Steiner et Ricketts) admises pour les Caucasiens.

Les Noirs Américains préfèrent donc un profil plus plat que les normes habituelles estimées pour eux sans pour autant atteindre un profil blanc.

2.2.1.2.5 Polk et coll., 1995

But: Déterminer également les préférences esthétiques faciales des AA.

Matériels et méthodes : 150 AA (85 h et 65 f), d'âges et de milieux différents ont été sollicités afin de juger esthétiquement d'une part, les silhouettes de profil d'un échantillon noir, et d'autre part, leur propre profil. On leur demandait aussi d'identifier ceux qui ressemblaient le

plus à leur profil, puis ils devaient indiquer quelle partie de la face ils souhaitaient éventuellement modifier.

Résultats : Aucun des profils ne respectait les critères esthétiques de Ricketts, Holdaway et Steiner (décrits au chap. 2.1.2.2). Les hommes et femmes AA privilégient des profils orthognathiques avec cependant des lèvres épaisses et ourlées. Pour les hommes, un profil plus protrusif que chez la femme est apprécié. Il est aussi intéressant de noter qu'ils ne reconnaissent pas toujours leur profil et que plus d'un tiers pensent à le modifier au niveau du nez et/ou des lèvres et/ou du menton.

Ces études prouvent l'impact culturel sur la conception de la beauté faciale selon laquelle les traits caucasoïdes sont plus attrayants que les traits négroïdes dans les sociétés en majorité caucasiennes (Amérique du Nord, Europe). Les Noirs préfèrent un profil plus plat que les moyennes admises pour leur type, mais pas forcément un profil « blanc ». Les orthodontistes et les chirurgiens jouent un rôle primordial dans la réponse à la demande esthétique des Noirs car les structures pouvant et souhaitées être retouchées concernent le nez, les lèvres et le menton.

2.2.1.2.6 Hall et coll., 2000

But : Percevoir le profil optimal chez des Américains Noirs et Blancs.

Matériels et méthodes : Les silhouettes de profil de 30 Africains Américains (AA) et 30 Caucasiens Américains (CA) âgés de 7 à 17 ans sont soumises à un jury composé de 20 orthodontistes CA et 18 AA, 20 témoins CA et 20 autres AA. 18 valeurs céphalométriques ont été mesurées et les profils dont le score dépassait 60 sur une échelle de 100 ont été retenus.

Résultats : 6 données céphalométriques diffèrent significativement entre les 2 groupes échantillons: angle Z, convexité squelettique (au point A), proéminence des 2 lèvres, angle nasomental et sillon labiomentonnière.

Tous les juges préfèrent les Noirs avec des convexités squelettique (point A) et du profil cutané (angle Z) plus marquées que pour les Caucasiens. Les orthodontistes AA préfèrent les Africains avec des lèvres plus protrusives que chez les blancs.

2.2.2 Esthétique et Caractéristiques morphologiques (tissus mous) (3,23,40,41, 43,45,46,54,96,125)

2.2.2.1 Harmonie des proportions (40,41,43,54,96,125)

La recherche de courbes harmonieuses est toujours de mise.

Globalement, les tissus mous sont plus épais et plus protrusifs que ceux des Caucasiens (43,125).

Farkas (2000), lors de son étude sur les applications des canons néoclassiques, ne trouve pas non plus chez le sujet Noir d'égalité entre les 3 étages de la face. Notons qu'ils ont une typologie dolichofaciale, avec un étage moyen plus petit que les étages supérieur et inférieur qui sont augmentés. La hauteur faciale inférieure peut représenter jusqu'à 2/3 de la hauteur faciale totale mais ceci n'est pas jugé esthétique (40,41,96,125).

Le canon orbital (en-en = ex-ex) (voir figure n°1, p26) n'est pas valide puisque le plus souvent, on trouve que la largeur intercanthale (en-en) est plus élevée que la largeur de la fente palpébrale (ex-ex) (41).

Les traits fins associés à une convexité du profil augmentée (par rapport à celle des Caucasiens) sont plus appréciés esthétiquement (45,54,96).

2.2.2.2 Le nez (3,23,40,41,45,46,125)

Les Noirs ont un nez platyrrhinien, c'est-à-dire étalé en largeur, peu profond et peu relevé (40,45,46,125). Une des différences significatives entre Blancs et Noirs concerne les proportions naso-faciales : la largeur du nez dépasse dans tous les cas le quart de la largeur faciale (canon respecté parmi 37% des Caucasiens) (41).

De même, la distance interalaire dépasse la moitié de la distance inter-commissurale (ch-ch) dans près de 94% des cas. D'après Farkas (2000), la largeur inter-alaire est plus grande que la largeur intercanthale (voir figure n°1, p26).

L'inclinaison de l'arête nasale est légèrement plus élevée chez l'Africain et, comme chez le Caucasien, moins marquée que l'inclinaison du lobe de l'oreille (41). La pointe du nez est moins relevée : le nez n'est pas vraiment pointu.

Un nez assez droit est rare et très recherché. Il offre l'avantage de donner un profil régulier (3).

L'angle nasolabial est également un des signes distinctifs le plus caractéristique car il est plus fermé que chez le Caucasien. Ceci est en rapport avec un maxillaire en général plus prognathe et des tissus mous plus épais (23,45).

2.2.2.3 La bouche (40,41,45,47,54,96)

2.2.2.3.1 Les lèvres (40,41,45,47,54,96)

Les Noirs ont des lèvres volumineuses, très larges et protrusives, aussi bien chez la femme que chez l'homme. Ces sont eux qui possèdent la bouche la plus large (ch-ch) (40,41).

En effet, les dimensions des lèvres sont augmentées en hauteur, en longueur, et en épaisseur. On observe une biprochéilie associée à une biproalvéolie. Lorsque la lèvre inférieure est en avant de la lèvre supérieure, le profil est disgracieux.

Les vermillons des lèvres supérieure et inférieure sont équilibrés en taille.

2.2.2.3.2 La denture (3,23,45,47,96,118)

La denture est toujours appréciée contrastée avec son environnement (peau noire, gencives foncées). C'est pourquoi on retrouve en Afrique des femmes aux gencives tatouées (gris-violet) (47). La hauteur dentaire antérieure (incisives supérieures et inférieures) est augmentée.

Les incisives mandibulaires et maxillaires sont protrusives (23, Fonsesca 1978 cité par Flynn en 1989).

Le diastème incisif est souvent un signe de beauté en Afrique (3). Dans les pays Occidentaux, il suscite des opinions différentes la plupart du temps entre Blancs et Noirs. Les populations d'origine africaine l'apprécient et l'alignement inter-incisif à tout pris ne leur semble pas primordial (118).

2.2.2.4 Le sourire (23)

Il montre une denture lisse, brillante et extrêmement blanche, avec un petit diastème médian.

La lèvre supérieure étant plus longue, les Noirs ont tendance à moins exposer lors du sourire.

En dehors de ça, il possède les mêmes critères esthétiques que le sourire Caucasien.

2.2.2.5 Le menton (23,41)

Les tissus mous mentonniers sont épais et le menton semble plus en avant dans le profil. La longueur cervico-mentonnaire est plus grande chez les Noirs, tant chez la femme que chez l'homme. L'angle entre le cou et la gorge est plus fermé que chez le Caucasien (23,41).

2.2.3 Valeurs céphalométriques (23,40,43,45,54,99,129)

2.2.3.1 Les tissus durs (45,54,74)

2.2.3.1.1 Convexité squelettique (45,54,74)

D'après Hall et coll. (2000) (cf. 2.2.1.2.2), la convexité squelettique (A/Na-Pog) est comprise dans un intervalle de valeurs de + 0,50 à + 6mm. La convexité moyenne semble être de 3,5 mm (+/-1 mm). En comparaison avec les normes caucasiennes, elle est donc plus élevée.

Flynn et coll. (1989), ont analysé céphalométriquement 33 Noirs Américains âgés de 17 à 48 ans (15 hommes et 18 femmes). Ils présentent tous des relations dento-squelettiques de Classe I et une face globalement symétrique et équilibrée. Ils comparent leurs résultats à ceux de Legan et Burstone cités précédemment (cf 2.1.2.2) (75). L'angle de la convexité squelettique (angle N-A-Pog) est de 10,2° (+/-5,8) au sein de son échantillon Noir contre 3,3° au sein des Caucasiens. Elle est significativement augmentée.

2.2.3.1.2 Hauteur des étages (45)

D'après Flynn (1989), l'étage inférieur, la hauteur faciale postérieure et l'étage dentaire antérieur sont augmentés.

La hauteur faciale inférieure mesure 71,7mm contre 65mm chez le Caucasien en moyenne. Ces valeurs confirment la tendance à la dolichocéphalie des Noirs.

2.2.3.1.3 Longueur crânienne (45)

La longueur crânienne postérieure dans l'étude de Flynn et coll. est plus importante chez les Noirs (39mm vs 35mm) (46).

2.2.3.1.4 Le maxillaire (23,45)

Voici les résultats de l'étude de Connor et coll. (1985) qui ont comparé céphalométriquement 50 Noirs et 50 Blancs Nord-Américains, âgés de 18 à 50 ans. Ils ont été sélectionnés pour leur profil harmonieux et parce qu'ils présentaient une classe I dento-squelettique.

L'angle S-N-A, qui détermine la position antéro-postérieure du maxillaire, est ouvert avec une valeur de 80° contre 58,3° en moyenne chez le Caucasien. Le maxillaire est donc plus protrusif chez le Noir.

La longueur maxillaire est également plus importante mais ce n'est pas significatif.

Ces résultats concordent avec ceux de Jacobson, Cotton, Kowalski et Fonsesca et coll. (cités par Connor en 1985).

Flynn et coll. (1989) trouvent aussi que la position du maxillaire est antérieure (A / perpendiculaire à PHF). Il se place à +3,4mm (+/-3,7) de la perpendiculaire à PHF. Chez les Caucasiens, le maxillaire est en arrière de cette droite (à -1mm).

2.2.3.1.5 La mandibule (23,45)

Dans l'étude de Connor et coll. (1985), l'angle S-N-B ne montre pas de position significativement différente de la mandibule.

Flynn et coll. (1989) montrent qu'il existe un prognathisme mandibulaire, et que la longueur est significativement plus grande avec une mesure du corpus de 85,6mm (vs 79mm).

2.2.3.2 Les tissus mous (23,45,54)

2.2.3.2.1 Convexité du profil (54)

Voici quelques valeurs issues de l'étude de Hall et coll. (2000) (cf. 2.2.1.2.2) :

- *convexité du profil cutané* (angle G-Sn-Pog') : les moyennes relevées parmi les sujets noirs dont le score esthétique dépassait 60/100 vont de 13,05° à 14,75°. Elles sont légèrement supérieures à celles mesurées dans le groupe caucasien.

- *angle Z* (PHF / lèvre sup-Pog cut): il est plus faible dans le groupe Africain car tous les juges ont sélectionné pour cet échantillon un profil significativement plus protrusif que pour les blancs.

2.2.3.2.2 Le nez- l'angle nasolabial (23,45)

Selon Connor et Moshiri (1985), l'angle naso-labial est significativement plus aigu chez le Noir. C'est la différence la plus évidente dans leur étude entre Caucasiens et Noirs. Les Blancs hommes et femmes possèdent respectivement des valeurs moyennes de 101,2° et 107,34° contre 76,27° et 77,05° parmi les Noirs.

Flynn et coll. (1989) trouvent un angle naso-labial (columelle-Sn-lèvre sup.) un peu plus ouvert, mais qui reste encore aigu, égal à 91,3° contre 102° chez les Caucasiens.

2.2.3.2.3 Les lèvres (43,45,54,129)

Analysons les mesures du profil « idéal » BM1 de l'étude de Farrow et coll. en 1993 (cf. 2.2.1.2.1) par rapport à:

- la ligne E de Ricketts, la lèvre supérieure (Ls) se situe à +0,35mm et la lèvre inférieure (Li) à +2,39mm (chez les Caucasiens, -3mm et -2mm).
- la ligne S de Steiner, Ls = +6,01mm et Li = +6,19mm (vs 0mm).

Nous voyons bien que les normes caucasiennes sont tout à fait inadaptées pour évaluer la position esthétique des lèvres car ces dernières sont idéalement plus protrusives dans le profil.

Concernant l'étude de Hall et coll. (2000) (cf. 2.2.1.2.2) :

- la *lèvre supérieure* (distance par rapport à Sn-Pog') est significativement plus protrusive dans le groupe noir et dépasse la norme caucasienne égale à +3mm (+/- 1) (d'après Legan et Burstone) avec des valeurs moyennes comprises entre +3,5mm et +5,5mm.

Elle est également plus longue et mesure environ 27mm (contre 23mm chez les Blancs).

- la *lèvre inférieure* diffère également significativement car elle est plus protrusive que la norme égale à 2 mm (+/-1). Les orthodontistes Africains Américains (AA) préfèrent des lèvres beaucoup plus pulpeuses que les autres juges, avec une moyenne à +5mm. Le groupe « profane » AA privilégie une position à +3,3mm.

L'étude de Flynn et coll. (1989) concorde avec ces résultats : ils trouvent une lèvre supérieure plus longue (25,9mm contre 20mm). Les lèvres s'épanouissent en avant du plan facial inférieur (Sn-Pog') et sont ainsi plus épaisses et protrusives chez les sujets Noirs.

Ils concluent aussi que la lèvre inférieure est significativement plus longue avec une moyenne à 51,5mm vs 45,9mm.

Pour Farkas (1994), la hauteur des vermillons supérieur et inférieur est équilibrée avec respectivement des moyennes à 13,5 mm.

D'après Sutter (1998) les différences les plus importantes se situent au niveau des lèvres. Les résultats sont identiques à ceux énumérés ci-dessus.

2.2.3.2.4 Le menton (23,45,54)

Etude de Hall et coll. (2000) (cf. 2.2.1.2.2) : le sillon labio-mentonnier est moins incurvé que celui du Caucasien avec une distance moyenne de 4mm par rapport à Sn-Pog'.

Selon Connor et Moshiri (1985), l'angle entre la gorge et le cou est plus aigu chez le Noir avec une valeur moyenne de 112° contre 125° chez le Caucasien.

Le menton est protrusif d'après Flynn et coll. (1989) et les tissus mous mentonniers sont plus épais de 3mm (+15,2mm entre Pog et Pog'). Cela explique sans doute pourquoi l'angle de contour facial (G-Sn-Pog') diffère peu de celui des Caucasiens, alors que la convexité squelettique est très élevée. Le sillon labiomentonnier est plus profond du fait de l'épaisseur des tissus mous des lèvres et du menton.

2.2.3.3 La denture (23,45,99)

2.2.3.3.1 Taille (23,45,99)

Il semble que pour la taille des couronnes dentaires, le diamètre mésio-distal soit constamment plus grand chez les Noirs Nigériens que chez les Anglais. Il n'existe pas de différences significatives en ce qui concerne le diamètre vestibulo-lingual, hormis pour les centrales mandibulaires et les canines maxillaires (99).

Connor et Moshiri (1985) trouvent que la hauteur antérieure dentaire (entre le bord incisif supérieur et l'épine nasale antérieure ENA) est bien plus élevée chez le Noir : les valeurs moyennes se situent aux alentours de 32,13mm vs 28,5mm chez le Blanc.

La quantité de denture découverte lors du sourire est plus importante chez la femme Noire que chez l'homme, et moins marquée que chez les Caucasiennes, avec une valeur moyenne de 2,61mm contre 4,09mm.

De même, Flynn et coll. (1989) concluent que les hauteurs dentaires antérieures, supérieure et inférieure, ainsi que la hauteur dentaire postérieure inférieure sont augmentées.

L'incisive inférieure est aussi inclinée vestibulairement et donc protrusive : l'angle par rapport au plan mandibulaire mesure $100,7^\circ$ en moyenne chez le groupe Noir et $95,9^\circ$ chez le Caucasien.

Une hauteur élevée des étages dentaires contribue à la typologie hyperdivergente.

2.2.3.3.2 Position (23,45)

Selon Connor et Moschiri (1985), l'inclinaison de l'incisive maxillaire est accentuée chez la femme Noire seulement, alors que l'incisive inférieure est vestibuloversée chez l'homme et la femme.

L'étude de Flynn et coll. (1989) ne révèle pas de version de l'incisive maxillaire.

2.2.3.3.3 Surplomb (23)

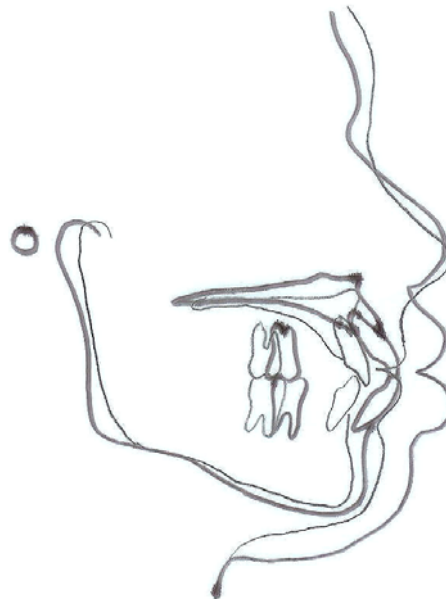
L'overjet, dans l'étude de Connor et Moshiri, est significativement plus important chez la femme Noire (3,41mm) que chez l'homme Noir (2,79mm).

Il est également plus important chez les Caucasiens que chez les Noirs, ce qui contredit l'étude préalable d'Alexander (cité par Connor,1985).

2.2.3.3.4 Recouvrement (23)

Connor et Moshiri ne trouvent pas de différence significative concernant le recouvrement, ce qui est en accord avec leur bibliographie (étude d'Alexander, cité par Connor et Moshiri en 1985).

2.2.4 Figure n°6: Comparaison des tracés céphalométriques d'un Noir-Américain et d'un Caucasien, d'après l'étude de Connor et Moshiri (23)



— **Africain Américain**
- - - **Caucasien**

2.3 Les Asiatiques (18,21,25,26,30,35,40,76,77,81,82,83,87,91,94,126,135,136)

2.3.1 Généralités (5,76,83,87,94,126)

2.3.3.1 Définitions (76)

L'Asie représente un des 5 continents et se situe presque entièrement dans l'hémisphère Nord. Pour ses habitants, on parle souvent d'une face aux traits « mongoloïdes », rappelant le type mongol des peuples apparentés vivant en Mongolie, en Chine et en Russie (au Sud) (76).

2.3.3.2 De l'homme primitif au type asiatique (94)

Pendant la période glaciaire, l'environnement au sein de l'Asie de l'Est était particulièrement rude et froid. Or, selon la théorie d'Allen (cité par Nagumo, 1994), les animaux dans les zones climatiques froides développent des morphologies arrondies afin de limiter les pertes de chaleur.

Selon Nagumo, cela expliquerait la forme de la face des habitants de l'Asie, courte et large, avec un nez plat et élargi. Les yeux se seraient écartés, et les arcades sourcilières, effacées. Pour lutter contre les faibles températures, les tissus sous-cutanés se seraient également infiltrés de graisse. Les dimensions de leurs mâchoires auraient régressé parallèlement à cette adaptation et à l'évolution des habitudes alimentaires. Le menton serait devenu moins proéminent, le sourire, légèrement gingival et les dents se seraient vestibulo-versées (94).

2.3.3.3 Préférences esthétiques des Asiatiques concernant la face (5,83,87,94,126)

Pendant des siècles, la beauté faciale a reflété les idées bouddhistes. Une face ronde ou ovale, un nez droit, des yeux rectilignes, une petite bouche ourlée, des petites paupières et un menton peu marqué symbolisaient la paix et la charité de l'esprit (126).

L'arrivée des occidentaux au 19^{ème} siècle révolutionne cette conception. La tendance devient l'apparence occidentale, avec de plus grands yeux, un nez plus marqué, et un visage aux contours affinés (94).

2.3.3.3.1 Etude de Lew et coll. en 1992

Lew et coll. ont interrogé 1189 adolescents singapouriens, en prévision ou en cours de traitement ODF, afin de connaître leurs préférences vis-à-vis du profil de la face.

Ils devaient classer cinq dessins, du plus protrusif au plus prognathique, par ordre décroissant de beauté. Le profil orthognathique fut jugé le plus esthétique, suivi du profil rétrusif bimaxillaire puis du bi-protrusif.

Il semble que les dysmorphoses dento-alvéolaires soient plus acceptables que les dysplasies squelettiques, et qu'un profil rétrusif soit plus beau qu'un autre protrusif.

Selon Lew, plusieurs études ont démontré la préférence des Asiatiques pour les profils orthognathiques mais le public préfèrerait des profils plus pleins que ceux admis par les normes orthodontiques caucasiennes.

2.3.3.3.2 Etude de Mantzikos en 1998

Les mêmes types de profil ont été soumis à l'appréciation de 2651 Japonais d'âge moyen 29,3 ans +/- (10,1).

Mantzikos aboutit aux mêmes résultats et conclut aussi qu'un profil rétrusif est préféré par les Japonais à un profil protrusif, comme chez les populations Caucasiennes. Le profil orthognathique, considéré comme le plus esthétique, n'est pas caractéristique des Japonais.

En fait, dans ces deux études, les résultats se rapprochent des normes caucasiennes. Il semble que ce choix soit influencé par divers facteurs avec notamment un rôle prépondérant des médias.

Les interventions de chirurgie plastique en Asie sont révélatrices de la demande esthétique.

Au Japon, la plus prisée est le débridement des yeux associée à une rhinoplastie d'augmentation (126).

A Singapour, les blépharoplasties concernent essentiellement les Chinois car les Malais et les Indiens ont rarement un manque de paupières (22).

En Chine, elles sont également fréquentes. Un nouveau concept chirurgical a vu le jour : le « recontour facial ». Il vise à homogénéiser le visage et à affiner ses contours. Pour cela, des combinaisons d'interventions sont utilisées : liftings, liposuccions, ostéotomies et implants (94).

2.3.2 Caractéristiques morphologiques des tissus mous (18,21,25,26,30,35,40,41, 77,83,84,91,135,136)

2.3.2.1 Harmonie des proportions – Dimensions faciales (40,41,77,91,136)

Yen, en 1973, a étudié la face de 50 garçons Chinois d'âge moyen 11,8 ans. Il conclut que la moitié supérieure est plate, que la moitié inférieure possède un menton peu proéminent et que la zone alvéolo-dentaire est protrusive. L'inclinaison verticale de l'étage supérieur s'explique par celle des os du nez ainsi que par le contour plat du frontal.

Cooke et Wei (1988), après examen de 240 Chinois âgés de 12 ans en moyenne, concluent eux aussi que l'ensemble du profil est plat à cause du nez et du front.

Pour Farkas (1994) et Le (2002), une des principales caractéristiques des Asiatiques est la largeur faciale. En effet, les Chinois sont plutôt hyper-brachycéphales, avec une tête courte et large. D'après ses recherches de canons néoclassiques au sein des faces de Chinois, Thaïlandais et Vietnamiens, les trois étages ne sont pas égaux (77), comme chez les Caucasiens et les Noirs (voir figure n°1, p26) (40,41). La hauteur faciale inférieure est plus faible que l'étage frontal (77).

Miyajima et coll. (1996) comparent les faces harmonieuses de 54 japonais à celles de 125 Européens-Américains et mesurent de faibles dimensions antéropostérieures (91). La hauteur de l'étage moyen est plus faible chez les Japonais.

2.3.2.2 Les yeux (30,40,77)

La largeur intercanthale (en-en) est assez élevée chez les Asiatiques (voir figure n°1, p26). Ils possèdent des yeux plus petits que les Caucasiens. La fente palpébrale est plus étroite, avec des dimensions en longueur et en hauteur plus faibles et surtout une inclinaison fortement marquée, en moyenne égale à 12° (Caucasien : 2-5° ; Noirs : 7-9°).

2.3.2.3 Le nez (18,25,26,30,35,40,77,82,91,83,135,136)

Dans les études de Farkas, Le et coll. (1994,2002), les Asiatiques et les Africains ont des valeurs similaires concernant la largeur nasale et la pointe très peu relevée du nez. Les tissus mous seraient construits de façon identique et donc plus larges et plus bas que chez les Caucasiens Nord Américains (40).

Le canon orbitonasal (en-en = al-al) est très souvent validé alors que le canon nasofacial est plus rarement respecté : la largeur du nez est plutôt supérieure au quart de la largeur faciale (voir figure n°1, p26). Une différence est notée auprès des Chinois qui valident ce canon dans près de 50% des cas contrairement aux Thaïlandais et aux Vietnamiens (27,40,77).

Le nez des Asiatiques est mésorrhinien, c'est-à-dire de dimensions moyennes (130). Il est assez long et large et possède une columelle courte.

Les os du nez sont inclinés verticalement, donnant au nez un profil plat et rétrusif (18,25,26,30,35,40,77,82,136).

L'angle nasolabial est fermé (25,82,91).

2.3.2.4 Les lèvres (21,25,30,40,77,91)

La bouche des Asiatiques est la plus petite (30,40,77).

Le canon naso-oral (ch-ch = 1,5al-al) est rarement respecté puisque chez 98% des Asiatiques, Dawei et coll. (1997) trouvent un nez large et une bouche assez étroite (voir figure n°1, p26). Il semble que ces résultats soient majorés parmi les Vietnamiens et les Thaïlandais (30).

La hauteur du vermillon supérieur est plus importante que celle de la lèvre inférieure (et inversement chez les Caucasiens) (40).

On observe fréquemment chez les Asiatiques une bi-prochéilie et des lèvres épaisses (21,25,92). La lèvre supérieure est plus longue chez l'enfant de 12 ans (25) et plus éversée chez l'adulte (91).

2.3.2.5 La denture (18,21,26,33,35,81,91,136)

La dentition est très protrusive et cela explique aussi la prochéilie. Les incisives maxillaires notamment sont vestibuloversées (18,21,35,91,136). Il s'agit d'une protrusion alvéolo-dentaire bimaxillaire (26,136).

Wei en 1966 souligne le fait que les dents sont larges et reposent sur une base osseuse plutôt étroite, ce qui explique la proversion de la denture. Les dents des Asiatiques sont caractérisées par leur épaisseur proximale, surtout au niveau des incisives maxillaires (cité par Yen, 1973). Selon Lew (1991), les incisives supérieures diffèrent de celles des Caucasiens : les latérales sont plus larges et les centrales plus petites.

Les critères de beauté du sourire sont identiques à ceux des Caucasiens : la totalité des couronnes des incisives maxillaires se situe entre les lèvres supérieure et inférieure, la lèvre supérieure conserve la forme en arc de Cupidon ou s'étale horizontalement et la courbe des centrales maxillaires est parallèle à celle de la lèvre inférieure. Par contre, un beau sourire expose jusqu'au premières molaires (33).

2.3.2.6 Le menton (25,82,91,136)

Le menton est en général peu proéminent et donne un profil légèrement rétrusif (25,91,136). De plus, les tissus mous mentonniers ne sont pas très épais (82).

2.3.3 Valeurs céphalométriques (18,21,25,26,30,35,40,82,91,135,136)

2.3.3.1 Les tissus durs (18,21,25,26,35,40,82,91,136)

2.3.3.1.1 La convexité (18,25,26,35,82,91,136)

Cooke et Wei (1987,1988) comparent les structures cranio-faciales de 120 préadolescents Chinois à 40 autres Britanniques. Ils ne trouvent pas de différences significatives entre les convexités squelettiques des 2 groupes. L'angle A-N-B mesure dans le premier $3,6^\circ$ et $3,2^\circ$ en moyenne pour le second.

Engel et Spolter (1881) analysent les faces de 72 Japonais âgés de 6 à 18 ans. A 8 ans, les valeurs de la convexité squelettique sont de 5,2 mm chez les Japonais et 1,9 mm chez les Caucasiens. Ils auraient un profil plus convexe.

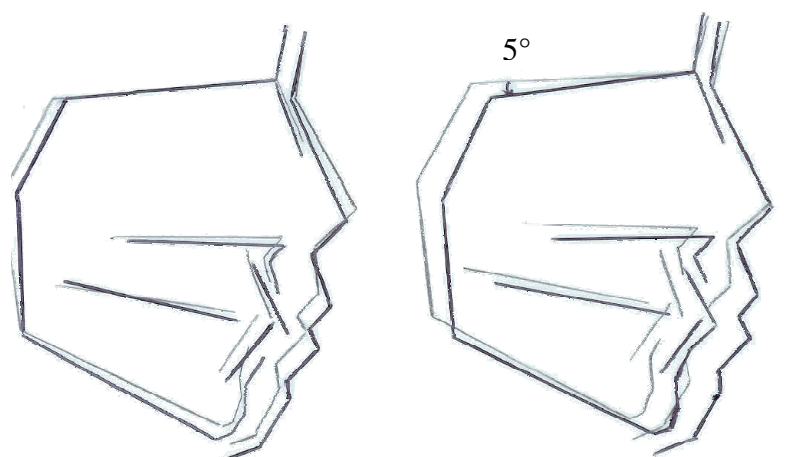
Chan (1972), après application de l'analyse de Downs, conclue que les Chinois ont un profil convexe, avec l'étage labial très proéminent par rapport aux autres.

Tous ces auteurs s'accordent pour dire que les Asiatiques ont un profil plus plat sauf au niveau des aires alvéolo-dentaires et donc labiales (18,25,35,82,91,136).

2.3.3.1.2 La base du crâne (18,21,25,26,136)

Le trait spécifique de la base du crâne (BDC) chez les Asiatiques est son inclinaison caudale. Une différence de 5° sépare les valeurs des Chinois et des Caucasiens concernant la déflexion crânienne (angle BDC /PHF) (131). La BDC effectue donc une rotation anti-horaire de 4 à 5° (21,25,136). Il est important de prendre cette rotation en compte car en superposant les tracés céphalométriques sur S-N au point S, on peut trouver chez les Asiatiques une tendance à la classe II squelettique, avec une classe I dentaire et un profil correct (21,25,136). Or, lorsqu'on replace l'ensemble cranio-facial dans sa position naturelle, on peut passer d'une classe II à une classe III, avec un menton plus proéminent (18,21,25,26).

Figure n°7 : rotation caudale de la BDC chez les Chinois (d'après Cooke et Wei (1987)).



— Homme Chinois
— Homme Caucasien

La BDC est également plus courte : la distance S-N est de 66,7 mm (+/-2,7) contre 71,3 mm (+/-3,1) chez les Caucasiens (23,25). D'après les études de Chan sur 30 Chinois (1972), et de Cheng (1986) sur 80 Malaisiens Chinois, la longueur crânienne antérieure est courte (18,21).

2.3.3.1.3 Hauteur faciale inférieure (HFI) (18,40,91)

La hauteur faciale inférieure est légèrement plus grande chez les Chinois et ne diffère pas significativement pour les Vietnamiens et les Thaïlandais selon Farkas (1994).

Miyagiama et coll. (1996) ont mesuré chez des Japonaises des hauteurs de l'étage inférieur plus importantes : en moyenne, HFI Japonaise = 72.7mm vs HFI Caucasiennes = 66.7mm. Par contre, l'étage moyen était bien plus petit (91).

Selon Cooke et Wei (1988), l'angle de HFI (entre les plans mandibulaire et maxillaire) est similaire à celui des Caucasiens, avec une valeur de 26,3° (+/-4,8).

2.3.3.1.4 Le maxillaire (18,21,25,26,82,91,136)

Il se caractérise en général par une faible dimension antéro-postérieure. Le maxillaire est en effet plus court chez les Asiatiques (25,26). Il est légèrement positionné antérieurement ; selon les études, cette position diffère significativement de celle des Caucasiens (18,21,25,26,82) ou non (35,91,136).

2.3.3.1.5 La mandibule (18,25,26,35)

D'après Cooke et Wei (1987), la longueur mandibulaire des Chinois est semblable à celle des Caucasiens, contrairement à Engel et Spolter (1981) qui concluent que chez les Japonais, le corpus est plus long (4,3 mm contre 2,7 mm). Pour ces derniers, la mandibule des Japonais est également plus large à 8 ans de 10mm environ : 85,8 mm contre 74 ,7 mm (35).

L'angle S-N-B est augmenté chez les Asiatiques (18,21,25,26). Notons que malgré les différences des angles S-N-A et S-N-B chez les Asiatiques, l'angle A-N-B est soit légèrement élevé (18), soit non significativement différent de celui des Caucasiens, en classe I squelettique (21,25).

La croissance mandibulaire est verticale (35).

L'angle entre le ramus et la BDC ainsi que l'angle du plan mandibulaire sont plus obtus (18,28).

2.3.3.1.6 La croissance (18,21,25,26,35,91)

Les auteurs cités précédemment trouvent une croissance verticale plus marquée que chez les Caucasiens (18,21,25,26,38,92). En effet, l'axe facial est plus vertical (91) et l'angle de l'axe Y est plus ouvert (18,21,25,26). Par exemple, les valeurs de Cooke et Wei (1988) pour l'axe Y sont de $65,8^\circ$ (+/-5,9) parmi les Chinois et de $61,6^\circ$ (+/-3,7) chez les Caucasiens.

2.3.3.2 Les tissus mous

2.3.3.2.1 Dimensions faciales (26,35,40)

Les hommes Chinois sont plus larges d'1 à 2% que les femmes, concernant les mesures linéaires (25).

D'après Engel et Spolter (1981), la largeur faciale à 8 ans chez les Japonais possède 15 mm de plus que chez les Caucasiens : 129,5 mm contre 114 mm (35).

Selon Farkas (1994) (voir figure n°1, p26), la largeur faciale (zy-zy) est significativement plus importante chez les Asiatiques que chez les Caucasiens et les Noirs, avec des valeurs respectives pour les hommes de 144,6mm (+/-5,6), 139,1mm (+/-6,3), et 138,7mm (+/-5,6).

2.3.3.2.2 La convexité cutanée (82)

Lew et coll. (1992) ont appliqué les analyses des tissus mous de Legan et Burstone ainsi que celle de Holdaway à un échantillon de 49 Chinois adultes.

Par rapport à l'analyse de Legan et Burstone, l'angle de la convexité faciale cutanée (G-Sn-Pog') est plus fermé, avec une valeur moyenne de $10,5^\circ$ (+/-3,5) contre 12° (+/-4) chez les Caucasiens. Le profil cutané est donc moins convexe chez les Chinois.

L'analyse d'Holdaway n'aboutit pas aux mêmes conclusions car la convexité squelettique (A-Pog) est plus importante chez les Chinois (1,5 mm+/-1 contre 0mm+/-2). Il en est de même pour l'angle H (ligne H – plan facial cutané) qui mesure 16° en moyenne au lieu de 10° .

Ces différences de mesures seraient dues au fait que les points céphalométriques utilisés ne sont pas identiques. Les auteurs ne positionnent pas le maxillaire de la même manière. Pour Holdaway, il est plus antérieur. De plus, la ligne H est plus inclinée en raison de la tendance des Asiatiques à la biprochéilie.

2.3.3.2.3 Le nez (18,25,26,30,35,40,77,82,135,136)

Le nez, comme nous l'avons vu au chap. 2.3.1.4.3, est rétrusif dans le profil, du fait de l'inclinaison significativement plus faible de l'arête nasale (18,25,26,30,35,40,77,82,135, 136). Voici les données de Farkas (1994): en moyenne, l'inclinaison est de 27,2° chez les Chinois contre 31 à 32° chez les Caucasiens et les Africains.

Le nez est long et large. Selon Engel et Spolter (1981), à 8 ans, le rapport hauteur / largeur chez les Chinois est de 46,1 / 43,5 et de 26,2 / 24,6 parmi les Caucasiens.

Il possède une columelle courte (25,82).

L'angle nasolabial est plus aigu chez l'Asiatique. Miyajima et coll. (1996) trouvent des valeurs moyennes de 91° environ pour les Japonais contre 102° chez les Caucasiens. Lew et coll. (1992), eux ont des valeurs identiques pour les Caucasiens et pour les Chinois, la moyenne est de 95° (+/-3).

2.3.3.2.4 Les lèvres (18,21,26,40,82,91)

Les lèvres sont caractérisées par une bi-prochéilie (18,21,26,40,82,91). Elles sont en avant de la ligne E de Ricketts. Chan trouve les valeurs suivantes au sein d'un échantillon de 26 adultes Chinois : Ls = +0,8mm (+/-1,9) et Li = +2,8mm (+/-2,2) (18).

Cooke et Wei, en 1988, ont montré que les femmes Chinoises possèdent des lèvres moins proéminentes que les hommes ; une différence significative d'une déviation standard est mesurée par rapport à la ligne E. Chez l'homme, Ls = +3,1mm et Li = +4,3mm tandis que chez la femme, Ls = +1,4mm et Li = +3,1mm.

Cheng (1986) trouve des valeurs légèrement inférieures au sein d'un échantillon de Chinois, comprises pour Ls entre -0,34mm et 0,89mm (+/-2) respectivement pour les hommes et les femmes, et pour Li entre 1,24mm et 1,55mm (+/-2) par rapport à la ligne E.

Il semblerait que les Japonais aient des lèvres moins protrusives que les Chinois (toujours par rapport à la ligne E): Ls = -2,7mm (+/-2) et Li = 0mm (+/-2), d'après Miyajima et coll. (1996).

Des différences significatives sont relevées au niveau de la hauteur du vermillon de la lèvre supérieure : elle mesure parmi les Chinois environ 10,7 mm, chez les Caucasiens 9mm et chez les Africains 13,4mm. Au niveau de la lèvre inférieure, elle est légèrement moindre (10,5mm) (40).

Les lèvres des Asiatiques sont assez épaisses (21).

La lèvre supérieure est plus longue que celle des Caucasiens (18,40) et est bien ourlée (82).

2.3.3.2.5 Les tissus mous mentonniers (18,25,82,91,136)

Pour Miyajima et coll. (1996), le menton est légèrement rétrusif chez les Japonais (91). Chez les Chinois, l'analyse d'Holdaway montre que les tissus mous mentonniers sont plus fins de 2 mm en moyenne par rapport aux Caucasiens (9mm vs 11mm) (82). Cooke et Wei (1988) concluent eux aussi que le menton est peu proéminent (18,25,136).

2.3.3.3 La denture (18,25,26,35,82,91,136)

2.3.3.3.1 Position (18,25,26,35,82,91,136)

Les Asiatiques possèdent des protrusions alvéolo-dentaires bimaxillaires (18,25,26,35,136). Pour Cooke et Wei (1987), les Chinois se trouvent en général en classe I dento-squelettique et en bi-proalvéolie. C'est l'incisive supérieure (I) qui est significativement plus vestibuloversée. Voici les valeurs recensées (25) :

- angulation I / plan maxillaire = $118,1^{\circ}$ (+/-6,2) vs $110,5^{\circ}$ (+/-5,1) parmi l'échantillon Caucasien,
- angulation incisive inférieure (i) / plan mandibulaire = $100,9^{\circ}$ (+/-7) vs $98,2^{\circ}$ (+/-5,6).

D'après Yen (1973), les valeurs de l'angle inter-incisif chez les Chinois ont pratiquement 3 déviations standard de moins que chez les Caucasiens.

Chan (1972) compare plusieurs études effectuées sur plusieurs ethnies et races et constate que les Caucasiens ont l'angle inter-incisif le plus ouvert ($135,4^{\circ}$), suivi des Asiatiques (avec des moyennes de 120° à 126°) puis des Noirs (de $114,5^{\circ}$ à $119,2^{\circ}$).

Par rapport au plan de la denture (A-Pog), I est significativement en avant avec des moyennes allant de 6,6 mm à 10,2 mm selon les études répertoriées.

Il en est de même pour i, placée à +7,03mm (+/-2), et qui possède une angulation par rapport au plan mandibulaire de 2 à 7° de plus que chez les Caucasiens.

Cheng (1986) trouve des résultats similaires chez les Chinois. I est en avant du plan de la denture de plus de 5 mm que les normes caucasiennes ; i présente une angulation moyenne par rapport au plan mandibulaire de $95,9^{\circ}$ contre $91,4^{\circ}$ chez les Caucasiens. L'angle inter-incisif moyen est plus petit de 10° (18).

Engel et Spolter (1981) mesurent chez des Japonais de 8 ans un angle inter-incisif de $121,8^\circ$ (soit environ 8° de moins que chez les Caucasiens). Par rapport à A-Pog, I = +7,7 mm et i = +3,9mm contre 3,5 mm et 1 mm respectivement.

Enfin, Miyagima et coll., concluent dans leur étude de 1996 au sein d'une population de Japonais, que seule la distance séparant i du plan de la denture diffère significativement de l'échantillon Européen-Américain, avec des valeurs moyennes de 4 mm (+/-2,5) vs 2,3 mm (+/-2,1).

Notons que Lew et coll. (1992), d'après l'analyse d'Holdaway, ne trouvent pas de différence significative en ce qui concerne l'exposition des incisives maxillaires lors du sourire.

2.3.3.3.2 Surplomb (25,26,35,91)

Engel et Spolter trouvent parmi des Japonais âgés de 8 ans un overjet d'environ 4mm, soit 1,5mm de plus que chez les Caucasiens (1981).

Miyagima et coll. concluent qu'il n'existe aucune différence entre les Japonais et les Caucasiens adultes : 2,8 mm (+/-0,7) vs 3,3 (+/-1) (1996).

Cooke et Wei ne trouvent pas non plus de différence significative concernant l'overjet entre les Chinois et les Caucasiens (1887,1988).

2.3.3.3.3 Recouvrement (25,26,91)

Selon Cooke et Wei, l'overbite est significativement plus important chez l'homme Chinois que chez la femme (1987) et significativement plus faible que chez les Caucasiens (1988) : 3,3 mm (+/-1,8) contre 4,4 mm (+/-2,3).

Miyagima et coll. là non plus ne concluent à une différence significative entre Japonais et Américains-Européens : 2,4mm (+/-1,3) vs 2,8 mm (+/-1,3) (1996).

2.4 Synthèse : tableau récapitulatif (18,21,23,25,26,34,35,38,40,41,44,45,54,59,64, 71,74,77,78,82,91,96,109,113,133,135,136)

Selon Faure (2004), de nombreuses études montrent une préférence esthétique pour les faces équilibrées, en classe I dento-squelettique et normodivergentes. Les femmes seraient également appréciées avec une légère convexité. Les classes II squelettiques peu prononcées sont tolérées. Pour les hommes, une légère classe III témoigne de leur virilité (44,133).

Enfin, pour conclure ce chapitre, étudions le tableau n°1 page suivante, d'après les études citées précédemment (23,25,26,33,36,39,40,41,43,45,54,59,64,71,74,77,78,82,91,109,113, 135).

Tableau n°1 : Comparaison des normes esthétiques relevées entre les Caucasiens, les Noirs et les Asiatiques, d'après les études citées précédemment.

	Caucasiens	Noirs	Asiatiques
Convexité Squelettique			
-Holdaway (A/Na-Pog)	0mm +/-2 (59)		
- Ricketts (A/Na-Pog)	9 ans: +2mm +/-2 18 ans: -1 mm +/-2 (113)	3,5mm +/-1 (54)	8 ans: +5,2mm +/-1 (35)
- Legan et Burstone (angle N-A-Pog)	3,3° (45,74)	10,2° (45)	
Convexité Cutanée			
Angle G-Sn-Pog'	12° +/-4 (35,74)	13,05° à 14,75° (54)	10,5° +/-3,5 (35)
Nez			
Angle nasolabial	Étroit (40) 90 à 115° (135)	Large (40,41) Plus aigu : de 76° à 91,3° (23,45)	Rétrusif et large (38,40,77) Plus aigu (25,82,91) Japonais = 91° (91) Chinois = 95° +/-3 (82)

<p>Bouche, lèvres</p> <p>- Ricketts (/ ligne E)</p> <p>- Legan-Burstone (/ Sn-Pog')</p> <p>- Steiner (/ ligne S)</p> <p>- longueur Ls</p> <p>-hauteur des vermillons</p>	<p>Ls:-2 mm Li:-3 mm (40,113)</p> <p>Ls: +3 mm +/-1 Li : +2 mm +/-1 (74)</p> <p>0mm (34)</p> <p>20 à 22 mm en moyenne (34,40)</p> <p>vermillon inférieur le plus haut (40)</p>	<p>bi prochéilie (41,45,54,96) Ls: +0,35 mm Li : +2,39 mm (43)</p> <p>Ls: +3,5 à 5,5 mm Li : +3,3 à 5 mm (45,54)</p> <p>Ls: +6,01 mm Li : +6,19 mm (34)</p> <p>De 25 à 27 mm selon les études (45,54,78)</p> <p>Equilibre des vermillons (40)</p>	<p>bi prochéilie bouche étroite (21,25,38,40,77)</p> <p><u>Japonais</u> (/ ligne E) (91): Ls: -2,7 mm +/-2 Li : 0 mm +/-2</p> <p><u>Chinois</u> (/ ligne E) : Ls: -0,34 à +3,1 mm Li : +1,24 à 4,3 mm (selon les études 21,26)</p> <p>Ls longue (25,40)</p> <p>Vermillon supérieur le plus développé (40)</p>
<p>Menton</p> <p>- épaisseur (Pog-Pog')</p> <p>-angle cervico-mentonnier</p>	<p>Epaisseur = 10-12mm (59)</p> <p>100° (74)</p>	<p>Plus protrusif (45)</p> <p>Plus épais de 3mm (45)</p> <p>Plus aigu (23,45)</p>	<p>Plutôt rétrusif (25,91,136)</p> <p>10mm en moyenne (82)</p>
<p>Denture</p>	<p>Angle interincisif le plus ouvert (40)</p>	<p>-Protrusive (23,45) -Dents plus grandes (99) -Hauteurs dentaires supérieure et inférieures élevées (23)</p>	<p>-Protrusion alvéolo-dentaire bi-maxillaire (surtout Imax) (18,25,26,35,136) -Email interproximal épais (81)</p>
<p>conclusion</p>	<p>- Mésocéphales (40) - Nez leptorrhinien (135) - Tendance à la brachygnathie (40,64,71)</p> <p>- Mâchoires postérieures par rapport à la BDC (109)</p>	<p>- Dolichocéphales (40) - Nez platyrrhinien (135) - Tendance à l'hyperdivergence, (23,40,71) - Biprotrusion maxillaire d'origine ethnique (71)</p>	<p>- brachycéphales (40) - Nez mésorrhinien (135) -Tendance à la classe III par brachymaxillie (25,26,71) - biprotrusion maxillaire d'origine ethnique (71) - Mâchoires en avant de la BDC (109)</p>

3. EN ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

3.1 Diagnostic esthétique individualisé (5,15,34,36,46,51,52,55,56,69,94,104,105,106,113,135)

Le protocole orthodontique aboutissant au diagnostic comporte 2 étapes : l'examen clinique, puis l'étude des documents complémentaires.

3.1.1 Examen clinique (51,52,55)

3.1.1.1 Anamnèse (51,52,55)

Il faut tout d'abord connaître le motif de consultation du patient. Il peut être d'ordre esthétique ou fonctionnel. Cela nous donne une idée de l'importance qu'accorde le patient à sa malocclusion et à l'esthétique de son image corporelle. Nous estimons ainsi sa motivation.

Afin de limiter la subjectivité dans notre évaluation de l'harmonie du visage, il est nécessaire de considérer les références externes au sujet telles que ses caractéristiques originelles et culturelles (51,55).

Ensuite, le praticien s'intéresse aux références internes de son patient, qui vont lui permettre d'orienter sa thérapeutique et d'optimiser les résultats à court et à long termes. Pour Guy (1989), « la référence propre à chaque sujet est la somme de la position des dents sur les maxillaires, des maxillaires entre eux, d'un type de croissance, le tout sous recouvrement cutané ». En effet, le praticien étudie le type de croissance d'un enfant ou encore le stade de maturation d'un adolescent, et prévoit les phénomènes de croissance résiduelle et de vieillissement après traitement (51,52,55).

Une fois ces recherches effectuées, on analyse l'harmonie du visage.

3.1.1.2 Evaluation esthétique du visage (5,15,33,34,36,46,51,52,55,56,69,94,104,105,106,113,135)

3.3.1.2.1 Examen statique (5,15,33,34,36,51,52,55,56,69,94,104,105,106,113,135)

a- de face (5,34,52,56,107,136).

On examine d'abord la face dans son ensemble, selon les proportions et les axes de symétrie détaillés dans le paragraphe 2.1.2.1 : on regarde si les étages supérieur, moyen et inférieur sont équilibrés, et si le visage est globalement symétrique par rapport à l'axe sagittal médian. Le patient peut présenter une face longue ou courte, et en ce qui nous concerne, il faut être attentif à la hauteur de l'étage inférieur (5). Horizontalement, les lignes ophryaques, bipupillaires, bicommissurales et bigoniaques sont parallèles entre elles (34,51,55,106).

Ensuite, on examine la taille et la symétrie des narines, ainsi que la largeur de la base du nez (5). L'arête nasale et la pointe du nez se trouvent dans le prolongement de l'axe médian. Une déviation nasale peut orienter le diagnostic vers un problème fonctionnel (34,51,55,135).

On observe les rapports entre les lèvres et les dents, l'épaisseur du vermillon, s'il existe une béance labiale et si les lèvres au repos se rejoignent sans effort. Le sillon labiomentonnière ne doit être ni trop effacé ni trop marqué (5,34,51,55,106).

Enfin, on note la largeur et l'épaisseur de la symphyse mentonnière, et l'éventuelle présence de fossettes (5).

b- de profil (5,34,51,55,56,104,105,106,113,135).

L'impression d'ensemble indique si le modelé est pourvu d'harmonie et d'équilibre. La convexité du profil nous indique la présence d'un décalage antéropostérieur entre les étages moyen et inférieur, et éventuellement entre les bases osseuses. On évalue l'angle goniale et la hauteur de l'étage inférieur (5,34,51,55,105,106).

L'examen du *front* nous donne son inclinaison par rapport au profil général (5).

Le *nez* est observé par rapport aux éléments de la face et on note la relation de la pointe avec le profil sous-naso-mentonnière. En cas de disgrâce du profil nasal, on pourra orienter le patient vers une rhinoplastie (55,135). On examine ensuite l'angle naso-labial et on le met en relation avec la tension et la forme de la lèvre supérieure, ainsi qu'avec la position du

maxillaire supérieur (55). Il faut garder en mémoire le degré d'ouverture ou de fermeture de cet angle car les thérapeutiques jouent un rôle important à ce niveau via le déplacement des incisives maxillaires et de la lèvre supérieure. L'angle naso-labial est important pour l'harmonie du profil (34,51,55,114).

L'examen des *lèvres* au repos, de face comme de profil, met en évidence l'existence d'une béance ou d'une éventuelle tension à la fermeture labiale, effaçant le sillon labiomentonnière. Il faut relever la longueur et l'épaisseur des lèvres ainsi que leur tonicité (5). Pour un joli profil labial, la lèvre inférieure doit se situer légèrement en arrière de la lèvre supérieure et légèrement en avant du menton.

Un bel arrondi des sillons naso-labial et labiomentonnière confère aux lèvres une position avantageuse dans le profil (34,51,55,105,106).

Le *menton* est lui aussi à regarder avec l'ensemble de la face. La palpation indique sa tonicité et l'épaisseur du pogonion cutané. La distance cervico-mentonnière est déterminante dans la pérennisation de l'esthétique faciale lors du vieillissement. En effet, lorsqu'elle est diminuée, les tissus mous sont peu soutenus et le profil est rapidement détérioré avec l'âge, par la ptose cutanée et l'accumulation de graisse au niveau du cou, nommé « cou en jabot » (5,34,55,56,104,105).

La croissance et la thérapeutique peuvent remodeler cette zone et de ce fait améliorer considérablement l'esthétique. En cas de décalage trop important entre les étages, le praticien devra orienter le patient vers une solution chirurgicale (55,105).

La suite de l'examen clinique consiste à observer la face lors des différentes fonctions.

3.1.1.2.2 Examen dynamique (5,15,36,46,51,52,55,69,105,106)

a- recherche de la déformation faciale lors de la fonction (5,51,52,55)

Un visage symétrique au repos peut devenir, lors de la fonction, dissymétrique.

Les principales fonctions à explorer sont la déglutition, la phonation, la ventilation et le rire. Des bruxismes, des problèmes au niveau des articulations temporo-mandibulaires (ATM), des dysfonctionnements musculaires ou encore des parafunctions (déglutition atypique, interposition linguale...) sont à rechercher.

b- examen du sourire (5,33,46,51,55,69,105,106)

Il s'agit d'une étape non négligeable dans l'évaluation de l'esthétique faciale, car le principal désir du patient est, en général, un alignement incisif en fin de traitement.

On observe lors de cet examen :

- le type de sourire (en fonction de la quantité de couronne ou de gencive exposée),
- la ligne du sourire (concave, convexe ou rectiligne),
- sa largeur (en fonction du nombre de dents découvertes).

On note également l'alignement interincisif, un éventuel encombrement dentaire, la relation des bords incisifs avec les lèvres, l'orientation du plan d'occlusion, et enfin les courbes de Spee et Wilson (5,32,55,69,105,106). La morphologie et la teinte des dents sont à relever (5). D'après Philippe (1991), « de jolies dents constituent une parure. Elles doivent fièrement s'avancer et s'exposer ». Inversement, « De vilaines dents doivent être modestement reculées et remontées ».

3.1.1.2.3 Examen des parents (15,51)

Si notre patient est un enfant ou un adolescent, il peut être intéressant d'examiner le visage de ses parents car il objective plus ou moins le futur résultat et peut influencer le choix thérapeutique (51).

Curtner (cité par Cavaillon, 1976) a étudié la continuité entre parents et descendance. Après analyses céphalométriques, il a conclu que les modèles squelettiques et dentaires des enfants étaient proches de ceux de leurs parents. Il semble que la forme du visage réponde à un phénotype prédéterminé.

Le second temps du protocole orthodontique concerne l'étude des examens complémentaires.

3.1.2 Documents complémentaires (5,51,55)

3.1.2.1 Les photographies (5,51,55)

Le praticien peut prendre des photographies de face, de profil, de trois quarts ainsi que des clichés intra-buccaux. Il peut aussi prescrire des photographies anthropométriques du visage de face et de profil.

Les principaux intérêts de cet examen sont d'apporter une preuve de la situation initiale en cas de litige et de pouvoir si besoin réétudier l'esthétique du visage en l'absence du patient (5,51,55).

3.1.2.2 Le dossier radiographique (5,55)

Classiquement, on prescrit :

- une radio panoramique, permettant d'effectuer un bilan dentaire en nombre et forme, de connaître l'évolution de la denture, de voir les maxillaires et les ATM ;
- une téléradiographie de profil en occlusion, utile pour l'analyse céphalométrique ;
- et éventuellement une téléradiographie de face, afin d'apprécier la symétrie des structures et les rapports transversaux maxillaires ;
- ainsi que des clichés rétro-alvéolaires au niveau des incisives supérieures et inférieures.

La téléradiographie de profil et les analyses céphalométriques qui en découlent renseignent principalement sur la typologie du patient (hyper- normo- ou hypo-divergent), l'anomalie dento-squelettique dans le sens antéropostérieur, et le degré de protrusion alvéolo-dentaire (5,55). Comme nous l'avons vu précédemment, des valeurs spécifiques des tissus mous mesurent l'esthétique du profil.

3.1.2.3 Les moulages (5,55)

Ils permettent d'étudier dans l'espace les arcades dentaires. On note la forme et la symétrie des arcades, le décalage dentaire sagittal, la formule dentaire, les malpositions, les facettes d'usure, et on mesure l'encombrement, le surplomb et la supracclusion.

En intercuspidie maximale, on examine les relations occlusales plus facilement qu'en bouche.

Le diagnostic permet au praticien de définir ses objectifs thérapeutiques puis de déterminer un plan de traitement.

3.2 **Esthétique et thérapeutique** (5,9,15,20,27,28,34,39,46,52,55,56,57,58,71,72,75,87,95,104,105,106,113,115,138)

3.2.1 Objectifs thérapeutiques esthétiques (5,15,27,28,34,46,52,55,58,75,74,77,104,105,106,146,115)

Ils sont fonctions de 4 paramètres : la typologie, les lèvres, la convexité et les analyses esthétiques (5).

3.2.1.1 Le type de face (5,27,54,55,75,104)

Les objectifs thérapeutiques ne seront pas les mêmes si le sujet possède une face courte ou une face longue. Le traitement aura pour but de compenser le problème vertical ou du moins de ne pas l'aggraver (5,54,55,104).

Le profil du patient *hypodivergent* est concave, car l'étage inférieur est peu développé. Il convient donc si possible d'éviter les extractions dans la zone moyenne pour ne pas aggraver cette tendance. Par contre, l'incisive inférieure pourra être légèrement proversée afin d'équilibrer le profil et adoucir la progénie. Ces patients développent une musculature telle que les mouvements intra-arcades sont difficiles à obtenir (52,55).

En ce qui concerne les *hyperdivergents*, la thérapeutique est plus difficile car il faut veiller à ne pas accentuer la typologie verticale. On cherchera à obtenir si possible une rotation antérieure de la mandibule et à détendre les tissus mous. On aura plus facilement recours aux extractions. Le décalage antéropostérieur rend encore plus difficile la correction de cette typologie. Il arrive d'extraire des molaires, et, dans les cas sévères, la chirurgie sera indiquée (52,55).

Crétot (1981) a étudié le comportement morphologique du nez en fonction de la typologie chez l'adulte. Pour cela, il a analysé 52 téléradiographies de profil. Il a conclu que lorsque l'angle (postéro-inférieur) formé entre les droites Na-Ba et S-Gn s'ouvrait (donc vers une typologie brachyfaciale) :

- le point sous-nasal Sn et le point Prn correspondant à la pointe du nez avaient tendance à s'élever dans le profil ;
- la ligne réunissant le point Sn au fond de l'encoche naso-frontale (Se) forme avec PHF un angle qui augmente ;
- parallèlement, la distance Sn-Se diminue ;
- et la pointe du nez se rapproche de la ligne Sn-Se.

Les résultats sont plus marqués chez la femme que chez l'homme. Il semble donc que la typologie intervienne dans la morphologie nasale et influence l'esthétique faciale.

L'orthodontiste, dont les thérapeutiques jouent sur la rotation mandibulaire, doit donc contrôler le sens vertical (52,104).

3.2.1.2 Les lèvres (5,15,34,58,72,104,105,106,113)

Plusieurs facteurs influencent la position des lèvres avant et après traitement. Leur longueur, leur forme, leur épaisseur, leur tonicité ainsi que leurs rapports entre elles et avec les dents sont essentiels lors de la thérapeutique (5,34,104,106,113). Il semble aussi que la réponse labiale varie selon le sexe et l'âge du patient (58).

Le principal objectif est d'obtenir une occlusion labiale au repos sans effort (5,15,34,71,104,105,106). Le recul des lèvres suit celui des incisives dans un rapport approximatif de 1/2 mais il existe des variations individuelles importantes (5,113).

Les principaux objectifs esthétiques sont décrits dans les chapitres 2.1.2.1.4. et 2.1.2.1.5 concernant la beauté de la bouche et du sourire.

3.2.1.3 La convexité (5,15,34,104,105,106)

Les valeurs trop éloignées de la convexité moyenne sont très inesthétiques. L'orthodontiste devra corriger les décalages antéropostérieurs et dans les cas sévères, indiquera une solution chirurgicale (cf chapitre 2.1.2 sur la convexité et les valeurs optimales).

3.2.1.4 Les lignes esthétiques (5,34,58,74,87,113,115)

Elles représentent un idéal et peuvent en cela constituer un objectif esthétique. Comme nous l'avons détaillé précédemment, il existe plusieurs analyses céphalométriques intéressant l'esthétique des tissus mous.

Le visage est une structure dynamique car elle se modifie tout au long de la vie. Voyons quels sont les principaux changements survenant avec la croissance puis lors du vieillissement.

3.2.2 Répercussions de la croissance et du vieillissement sur la face (9,19,20,28,32,34,38,39,40,51,55,56,57,71,72,95,106,127,138)

3.2.2.1 Chez les Caucasiens (9,20,28,34,39,56,57,71,94,106,138)

3.2.2.1.1 Croissance (9,20,34,39,56,71)

Voyons comment chaque élément de la face effectue sa croissance. D'après Langlade (1981), la croissance cutanée est plus tardive que la croissance osseuse.

a- des tissus durs (9,20,39,56,71)

Au début de la vie, la face se développe dans le sens de la largeur. Ensuite, sa croissance s'effectue plus verticalement (56).

Selon Farkas (1992), les profondeur et largeur faciales, ainsi que les hauteurs faciales supérieure et totale montrent une croissance continue après 5 ans.

La face atteindrait son stade de maturation entre 10 et 13 ans chez la femme, et 12 et 15 ans chez l'homme.

La hauteur faciale supérieure, la hauteur mandibulaire et la largeur faciale atteignent leur valeur de maturité à 12 ans chez la femme, et à 15 ans pour l'homme.

Bishara et coll. (1998) ont étudié 35 téléradiographies de patients âgés de 5 à 45 ans. Ils concluent que les modifications chez l'homme et la femme sont similaires à la fois en direction et en amplitude. Par contre, les principaux changements surviennent plus tôt chez la femme, entre 10 et 15 ans, contre 15 et 25 ans chez l'homme.

En ce qui concerne la croissance des globes oculaires, ils atteignent leur taille définitive entre 3 et 5 ans (20,39). La largeur intercanthale (en-en) montre une croissance faible après 1 an alors que la largeur biocculaire (ex-ex) croît de façon plus importante avant et après 5 ans, modifiant la morphologie de la cavité orbitaire au niveau de son bord externe (20,39).

L'accroissement en largeur du complexe naso-maxillaire, s'effectue au niveau des sutures médianes. La suture médiane palatine serait active plus longtemps que les autres, majoritairement fermées à 5 ans. Dans la région postérieure, l'allongement divergent, lié à l'éruption dentaire, continue à augmenter la largeur palatine. La suture zygomatoco-temporale est orientée vers l'avant alors que la suture maxillo-zygomatique est dirigée vers l'extérieur. La croissance sagittale est liée au remodelage osseux au niveau de l'épine nasale antérieure, des tubérosités et des apophyses ptérygoïdiennes. Parallèlement, le maxillaire se résorbe au niveau de sa portion antéro-inférieure. A la naissance, la voûte palatine est proche de l'orbite et va s'en éloigner puis se creuser (20,71).

La mandibule possède une croissance particulière. La forme divergente de cet os permet à la croissance postérieure de développer le sens transversal. Il s'agit de la croissance en «V» d'Enlow (20,71). De plus, la synchondrose symphysaire se ferme dès les premiers mois de vie. L'accroissement en longueur serait le résultat de phénomènes d'apposition-résorption osseuses au sein du ramus. L'augmentation en hauteur des branches montantes contribue à la croissance en hauteur de la mandibule (20,71).

b- des tissus mous (34,39,71,95)

Nanda et coll. (1990) se sont intéressés aux modifications des tissus mous de 40 Caucasiens, âgés de 7 à 18 ans. Selon eux, le nez possède l'augmentation relative la plus importante. Notons que chez l'homme, le nez n'a pas terminé sa croissance à 18 ans.

En épaisseur, la croissance au niveau de la glabelle est plus marquée chez les garçons. Le nasion mou conserve des rapports similaires voire décroissants avec le nasion osseux (71).

La croissance nasale est déterminante pour la convexité du profil car elle est assez tardive (71). Sa direction est orientée en bas et en avant. La croissance verticale est plus importante que la croissance horizontale (34,71). A 16 ans, le nez a effectué 91% de sa croissance totale, 90% en hauteur et 95% en profondeur (34).

Pour Chaconas (cité par Dorignac,1987, et Langlade,1981), il existe une corrélation entre la morphologie nasale et le type de malocclusion. Les sujets en classe I d'Angle présentent une arête nasale rectiligne. En classe II, cette dernière épouse la convexité du profil et en classe III, le nez est plutôt concave.

Le point A' augmente de 5mm en moyenne de 3 à 18 ans (71).

Farkas et coll. (1992) ont démontré que vers 1 an, la longueur de la partie cutanée de la lèvre et la largeur nasale possèdent les plus haut degré de développement par rapport à la taille adulte (environ 80% de la taille définitive). Vers 5 ans, la région nasolabiale (sauf la pointe du nez) approche du niveau de maturation. Entre 5 et 18 ans, la croissance nasale est significativement plus importante que celle de la lèvre supérieure qui croît surtout entre 1 et 5 ans.

Il existerait un pic de croissance entre 1 et 4 ans pour la lèvre supérieure, la hauteur nasale et la pointe du nez.

Concernant la maturation de la région nasolabiale, la lèvre supérieure atteint sa taille adulte en hauteur à 3 ans chez la fille et 6 ans chez le garçon. Le nez est complètement développé en hauteur et en largeur à 12 ans pour la fille et 14-15 ans pour le garçon.

L'éruption des incisives signe la stabilité des lèvres dans leurs rapports alvéolodentaires (20,34,71).

D'après Langlade (1981) et Dorignac (1987), la lèvre inférieure croît plus que la lèvre supérieure avec un pic de croissance entre 1 et 3 ans. Le gain est de 6,5mm en longueur et en épaisseur pour la lèvre supérieure et de 8,2mm en longueur pour la lèvre inférieure. Du fait de la croissance nasale, elles deviennent rétrusives avec l'âge (71).

Dans l'étude de Nanda et coll. (1990), la croissance de la lèvre supérieure en longueur est achevée vers 15 ans. La différence en longueur des lèvres supérieure et inférieure est significativement différente chez la fille et le garçon, puisque l'augmentation moyenne est respectivement de 2,65mm et de 6,9mm (mesures relevées entre 7 et 18 ans). Le gain en épaisseur de la lèvre supérieure est équivalent chez les 2 sexes, et croît chez le garçon jusqu'à 18 ans.

L'épaisseur du pogonion cutané varie peu entre 3 et 18 ans (20,71,95). Elle augmente en moyenne de 2,4mm chez le garçon et de 1 à 1,5mm chez la fille (71,95).

Selon Ricketts (cité par Dorignac,1987), la forme de la symphyse influence la quantité de croissance du menton et sa typologie. Par exemple, les progénies sont plus fréquentes chez les brachyfaciaux alors que chez les dolichofaciaux, la symphyse est peu marquée.

Au total, la convexité cutanée (nez exclu) varie peu entre 1 et 18 ans. La convexité faciale totale (nez compris) est modifiée de façon plus flagrante. Elle diminue jusqu'à 2-3 ans car l'étage inférieur croît rapidement vers l'avant, puis elle augmente de 10° jusqu'à 18 ans, parallèlement à la croissance du nez et à la diminution de celle de la mandibule (34).

3.2.2.1.2 Sénescence (9,28,56,57,106,138)

a- modification des tissus durs (57,138)

Harris et coll. (1997) ont étudié 2 échantillons de sujets âgés de 20 à 80 ans, l'un composé de 1039 Caucasiens et l'autre de 244 Noirs. Ils ont observé que chez les Blancs :

- la longueur mandibulaire, la largeur du ramus et les dimensions alvéolaires ne varient pas avec l'âge;
- seules les hauteurs dentaire et alvéolaire inférieures diminuent très légèrement;
- la distance [bord libre de l'incisive inférieure - épine nasale antérieure (ENA)], ainsi que le ratio [hauteur alvéolaire antérieure / longueur du palais] augmentent.

Cretot (1997) analyse 244 jeunes adultes âgés de 15 à 22 ans et 230 adultes de 43 à 80 ans. Aucun ne présente de grosse dysmorphose et de traitement prothétique. Il observe 6 changements majeurs liés à l'âge :

- l'attrition inter-proximale diminue la longueur d'arcade ;
- le plan d'occlusion glisse vers le bas de la face et s'éloigne de la BDC ;
- l'incisive maxillaire effectue une rotation palatine et sa racine se verticalise afin de conserver les contacts dento-dentaires interproximaux ;
- l'usure dentaire verticale est compensée par l'égression dentaire et l'allongement des fibres musculaires élévatrices ;
- ainsi, la hauteur de la face reste identique ou augmente un peu ;
- enfin, des modifications anatomo-physiologiques assurant la fonction ont lieu.

Des remodelages osseux sont également observés tels que des appositions au niveau des orbites ou des résorptions du maxillaire (138).

b- modification des tissus mous (9,56,106,138)

Bishara et coll (1998), dans leur étude de sujets âgés de 5 à 45 ans, concluent que la convexité cutanée (nez exclu) montre peu de changements et que l'angle des tissus mous d'Holdaway (PHF / plan facial cutané) se ferme progressivement sur cette période. Enfin, les lèvres reculent par rapport à la ligne esthétique de Ricketts entre 15 et 45 ans.

La pointe du nez et le stomion s'abaissent dans le profil avec l'âge, et les lèvres sont plus minces (106).

Selon Hamou (1997), des altérations tissulaires générales, associées à des modifications locales en rapport avec la typologie du patient, modèlent le schéma facial vieillissant.

En ce qui concerne les processus généraux du vieillissement, on note tout d'abord une augmentation de la masse grasse au dépend de la masse musculaire, et une variation topographique de la graisse des joues et du cou qui va migrer vers le bas sous l'effet de la pesanteur (9,56,106,138).

Les muscles peauciers, intimement liés au système tégumentaire, sont regroupés en trois sangles musculaires : une buccale et deux palpébrales. Ainsi, la détente cutanée accompagne la détente des peauciers. Les ridules qui apparaissent sont le résultat des différentes contraintes cutanées au niveau des attaches musculaires, le long de lignes de tension qui deviennent de véritables lignes de cassure. Ces ridules évoluent en rides, là aussi sous l'action de la pesanteur (9,56,106,138).

Les bajoues, le double menton, les poches sous les yeux, la perte de tonicité palpébrale, l'accentuation des plis nasogéniens, modifient le visage. Ces conséquences seront plus ou moins marquées selon le poids et la typologie du patient, comme le montre le tableau ci-après.

Le traitement visera à rétablir une typologie correcte qui limitera les effets du vieillissement.

Tableau n°2: évolution locale du vieillissement facial selon de la typologie du patient (56):

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 prématuré (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 cutanéomusculaire, - Altération de l'ovale du visage.	- Altération de l'ovale du visage due à la migration de la graisse (bajoues). - Souvent, la distance cervico-mentonnière 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-mentonnière est courte et le profil, convexe.

3.2.2.2 Chez les Noirs (32,40,57,127)

3.2.2.2.1 Croissance

Comme pour les autres groupes raciaux, il nous a semblé intéressant de développer ce chapitre. Mais, faute de publications, nous n'avons pu le traiter.

3.2.2.2.2 Sénescence (32,57,127)

a- modification des tissus durs (32,57)

Harris et coll. (1997), toujours dans leur étude sur des sujets Caucasiens et Noirs âgés de 20 à 80 ans, concluent que :

- la longueur mandibulaire et la largeur du ramus sont constantes avec l'âge (comme chez les Caucasiens), et que ces 2 valeurs sont significativement plus importantes chez les Noirs ;
- les dimensions alvéolaires ne sont pas modifiées non plus par l'âge et sont plus élevées chez les Noirs ;
- les hauteurs dentaire et alvéolaire inférieures diminuent de façon plus marquée que chez les Blancs avec le temps. Ces 2 mesures sont aussi plus grandes que celles des Caucasiens, notamment dans les premières décennies de vie (de 10 à 40 ans) ;
- enfin, la distance [ENA - bord libre incisive inférieure] et le ratio [hauteur alvéolaire antérieure / longueur du palais] augmentent significativement plus avec l'âge que chez les Blancs.

Pour Djaha et coll. (1999), le support osseux est remodelé au cours du vieillissement. En effet, des phénomènes d'apposition osseuse ont lieu au niveau des arcades sourcilières et des pommettes. Parallèlement, des phénomènes de résorption déforment les régions géniennes et la paroi inférieure de l'orbite.

b- modification des tissus mous (32,127)

Comme pour les Caucasiens, la vieillesse des tissus mous s'exprime par le relâchement de l'ensemble cutané-musculaire, avec apparition de rides frontales, de poches sous les yeux, d'accumulation de graisse sous le menton, au niveau de l'angle goniale et dans les joues. Les tics et expressions de la face aggravent certaines rides. La peau perd son élasticité et elle fonce, surtout au niveau des orbites (32). Notons cependant que le derme est plus épais et que l'excès de mélanine protège la peau de l'effet vieillissant solaire (127).

3.2.2.3 Chez les Asiatiques (19,38,40,127)

3.2.2.3.1 Croissance (19,38,40,127)

Chang et coll. (1993) étudient 80 adultes jeunes et 80 enfants âgés de 11 à 12 ans (Taiwan). Ils concluent que :

- les ratios concernant la hauteur des 2 étages de la face restent constants au cours de la croissance dans les deux sexes, avec les valeurs suivantes : $HFS/HFT = 45\%$, $HFI/HFT = 55\%$, et $HFS/HFI = 81\%$ (avec HF pour Hauteur Faciale Supérieure, Totale et Inférieure) ;
- la hauteur postérieure de l'étage inférieur possède un grand potentiel de croissance ;
- l'augmentation de la hauteur dentaire inférieure est plus importante que celle de la hauteur dentaire maxillaire, et les hauteurs dentaires postérieures (maxillaire et mandibulaire), sont plus grandes que celles en antérieur ;
- en moyenne, les plans mandibulaire et d'occlusion effectuent une rotation antérieure, alors que PHF, le plan SN et le plan palatin restent inchangés ;
- enfin, l'inclinaison des incisives supérieure et inférieure par rapport à leurs plans respectifs palatin et mandibulaire est constante tout au long de la croissance.

Farkas et coll. (1988) ont répertorié 32 mesures linéaires de 180 Chinois âgés de 6, 12, et 18 ans. Ils établissent leurs résultats en fonction de 2 périodes : de 6 à 12 ans et de 12 à 18 ans. A 6 ans, les valeurs atteignent entre 80 et 90 % de leur taille à 18 ans. Voici par ordre décroissant les structures les plus développées : la tête, l'orbite, la face, les lèvres, et le nez.

Chez la fille, l'étage supérieur croît en hauteur majoritairement entre 6 et 12 ans. Chez le garçon, elle augmente surtout après 12 ans. La hauteur de la moitié inférieure de la face se développe cependant entre 6 et 12 ans principalement.

A 6 ans, l'*orbite* est déjà bien développée. La largeur intercanthale (en-en) (voir figure n°1, p26) possède le plus grand degré de développement (environ 92% de sa taille définitive). En fait, les 2 principales distances linéaires (en-en et ex-ex) effectuent leur croissance essentiellement entre 6 et 12 ans. Une différence entre les sexes est notée au niveau de la fente palpébrale qui s'allonge dans la première période chez la fille, et dans la deuxième chez le garçon. L'inclinaison de cette fente chez la fille à 6 ans est de 1,1° de moins qu'à 18 ans. Ce n'est pas du tout le cas chez le garçon pour qui l'inclinaison évolue plus longtemps.

Le *nez*, à 6 ans, se caractérise par une racine large et plate. Chez la fillette, l'ensemble des valeurs, sauf la longueur de la columelle, augmente entre 6 et 12 ans, alors que chez le garçon, le nez se développe plutôt dans la deuxième période.

L'arête du nez s'allonge, accentuant l'inclinaison de la columelle. Cela provoque une fermeture progressive de l'angle nasolabial.

Enfin, la *bouche*, à 6 ans, est moyennement développée en largeur et va croître surtout entre 6 et 12 ans. La lèvre inférieure est moins développée que la supérieure. C'est pourquoi la croissance relative est 2 fois plus importante au niveau de la lèvre inférieure qui grandit essentiellement dans la première période, alors que la lèvre supérieure croît entre 12 et 18 ans. La largeur du philtrum augmente aussi dans la deuxième période.

Le sillon labio-mentonnier a tendance à se fermer car la lèvre inférieure se proverse.

En résumé, chez la fille, 25 mesures montrent une croissance relative importante au cours de la jeune période (6-12 ans), tandis que chez le garçon, elle est équilibrée entre 6 et 18 ans.

3.2.2.3.2 Sénescence (19,127)

a- modification des tissus durs (19)

Rappelons que le soutien squelettique de la face des Asiatiques est faible, notamment au niveau du menton (face plate). Certains, comme les Coréens, ont des pommettes très saillantes et cette tendance s'accroît avec l'âge. La réduction chirurgicale associée à une liposuction affinant le contour des joues est souvent la solution de choix (19).

b- modification des tissus mous (127)

Les Asiatiques ont la réputation de physiquement mieux vieillir que les Caucasiens.

D'après Shirakabe et coll. (1990), ceci est tout d'abord dû à la morphologie de leur face dont les traits se rapprochent de ceux des bébés. En effet, ils possèdent une face ronde et large, des paupières gonflées, un nez plat, un étage moyen peu proéminent, des lèvres charnues et un menton rétrusif. Ces caractéristiques confèrent une illusion de jeunesse à la face, qui conserve avec l'âge une physionomie d'enfant.

Ensuite, les Asiatiques possèdent une peau épaisse, contenant plus de collagène et dont la pigmentation protège des effets solaires néfastes. Le derme vieillit mieux et la face est moins ridée que chez les Caucasiens.

Par contre, l'ensemble du visage va s'affaisser. Ce phénomène, provoqué par la gravitation, est favorisé par le manque de soutien squelettique (particulièrement au niveau du menton), l'épaisseur de la peau et la quantité importante de tissu graisseux (127).

Quel est le devenir de certaines dysmorphoses non traitées, comme la biproalvéolie retrouvée dans les dysmorphoses d'origine ethnique ?

3.2.2.4 Exemple du vieillissement de la biproalvéolie non traitée (9,51,55,56,71)

Selon Hamou (1997), traiter les biproalvéolies est un sujet polémique. Pour certains praticiens il s'agit d'un excès thérapeutique, et ces pathologies, du fait de leurs caractères culturel et ethnique, ne doivent pas être systématiquement corrigées. Or, les biproalvéolies accélèrent le vieillissement de la face.

En effet, la peau est excessivement tendue en raison des tractions musculaires autour des proversions alvéolo-dentaires. Elle perd son élasticité prématurément. Les rides sont plus importantes autour des lèvres et le sillon nasolabial 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 les biproalvéolies ne sont pas traitées (par extraction de prémolaires comme nous le verrons ultérieurement dans le paragraphe 3.2.4.2.2) (9,51,55,56).

Il est donc important pour le praticien de bien connaître les mécanismes modifiant le schéma facial car ils pourront influencer son plan de traitement et optimiser le résultat esthétique à long terme (9,51,55,56).

Les modifications faciales résultent également des traitements orthopédiques, orthodontiques et chirurgicaux. D'après Langlade (1986), ils affectent essentiellement le comportement labial et la position du menton.

3.2.3 Action de l'orthopédie sur l'esthétique faciale (1,5,6,49,58,65,70,72,75,86, 106,124,132,134)

3.2.3.1 Définitions (5)

La classification d'Angle décrit les relations sagittales entre les arcades. La classe I représente la relation occlusale idéale : la dent de 6 ans inférieure est mésialée d'une demi cuspidé par rapport à la dent de 6 ans maxillaire. La classe II se définit par la distocclusion plus ou moins marquée de la première molaire mandibulaire, et la classe III, par une position mésialée de cette même dent (5).

Les appareils orthopédiques permettent de modifier les relations entre les bases osseuses dans le sens transversal ou sagittal. Ils sont indiqués chez l'enfant en croissance. Il existe deux grandes catégories : les uns délivrent des forces mesurables extrinsèques, les autres sont des appareils fonctionnels utilisant les tensions musculaires pour solliciter la croissance et remodeler les bases (5).

3.2.3.2 Traitement des malocclusions de classe II (5,6,49,70,72,75,106,132,134)

3.2.3.2.1 Appareils délivrant des forces (5,132)

a- le disjoncteur (5,132)

Il s'agit d'un dispositif orthopédique fixe dont le but est l'expansion rapide du maxillaire supérieur. Il sollicite les sutures intermaxillaires et interpalatines.

Voici les principales modifications occasionnées par le disjoncteur :

- l'ouverture de la suture intermaxillaire est plus importante en antérieur qu'en postérieur, et en bas qu'en haut ;
- le maxillaire bascule en bas et en avant ;
- le point A avance légèrement ;
- la mandibule effectue une rotation postérieure, augmentant la hauteur faciale inférieure ;
- les secteurs latéraux de la denture ont tendance à se vestibulo-verser (5).

Velasquez et coll. (1996) ont étudié les effets produits par ce type de traitement sur 30 adolescents âgés de 12,1 ans en moyenne. Ils ont relevé 9 mesures de l'analyse de Ricketts. Ils concluent que 3 ans après le début de la thérapeutique, aucune différence squelettique verticale ou antéro-postérieure n'est attribuée au disjoncteur et que les modifications enregistrées sont le résultat de la croissance (axe facial inchangé).

De plus, les changements classiques après traitement, tels que la rotation mandibulaire postérieure et la tendance à la dolichocéphalie, semblent être compensés par la suite du traitement orthodontique qui rétablit la fonction, et permet à la croissance de s'effectuer dans de bonnes conditions.

b- les forces extra-orales (FEO) (5,6,72,75,106)

Il s'agit d'un dispositif prenant son point d'appui en dehors de la cavité buccale. Il se compose d'un casque ou d'une bande cervicale assurant l'appui péricrânien et d'un arc facial (avec ou sans arc interne) transmettant les forces de traction (72).

On distingue différents types de FEO selon la direction de traction. En principe, elle doit être moyenne chez un sujet mésofacial, haute chez le dolichofacial et basse chez l'hypodivergent (72).

Voici les principales modifications observées avec ce type de traitement :

- squelettiques (action orthopédique) :
 - recul du point A, engendrant une diminution de la convexité (fermeture de l'angle ANB) (5,72,75) ;
 - ralentissement de la croissance du maxillaire vers le bas et l'avant (72,75) ;
 - éventuellement changement de l'orientation du plan palatin en fonction du type de traction (5,72,75) ;
 - léger recul de la fente ptérygo-maxillaire (5) ;
 - rotation mandibulaire antérieure ou postérieure, toujours selon la direction de traction (5,72,75,106) ;
 - amélioration de la croissance mandibulaire (75).

- dentaires :
 - translation distale des dents maxillaires rétablissant des relations sagittales correctes (5,72,75) ;
 - diminution du surplomb (5,6,72) ;
 - légère distoversion des prémolaires et molaires (5,72) ;
 - linguoversion des incisives supérieures en fonction du type de FEO (plus les branches sont hautes, plus la version est faible) (6,72,75) ;
 - vestibuloversion des incisives inférieures (75).

- Effets cutanés : de grandes variabilités individuelles sont observées mais en général :
 - l'occlusion et la relation labiale sont améliorées (3,75) ;
 - l'angle naso-labial est peu modifié (75) ;
 - par contre, le nez peut reculer parallèlement au maxillaire, entraînant même un changement de l'orientation du seuil narinaire (106) ;
 - la lèvre inférieure est moins éversée, et donc le sillon labio-mentonnier est moins marqué (6,75) ;
 - le visage est moins convexe de profil (106).

3.2.3.2.2 Les appareils fonctionnels (72)

Les appareils fonctionnels visent à modifier le comportement neuro-musculaire en changeant l'environnement musculaire. Ils utilisent la loi d'adaptation de Lamarck, selon lequel « la fonction crée l'organe » (cité par Langlade,1986). Ainsi, lorsque la mandibule quitte sa position de repos, les appareils agissent sur les structures environnantes. Ils tendent à stimuler la croissance et à modifier les bases osseuses. Selon Langlade, la hauteur faciale est toujours augmentée avec ces dispositifs.

a- les activateurs (5,49,72)

Prenons le cas de l'activateur d'Andresen, dispositif amovible composé d'une gouttière en résine en surépaisseur, amenant la mandibule en hyperpropulsion. Il est indiqué dans les classes II-1 en général (5).

Son action se situe au niveau :

- Squelettique :
 - recul du complexe alvéolo-dentaire maxillaire (5) ;
 - rotation en bas et en avant du plan palatin (5) ;
 - expansion maxillaire (augmentation de la distance intermolaire) (49) ;
 - léger glissement antérieur de l'arcade mandibulaire (5) ;
 - peu ou pas de modification significative de la croissance mandibulaire selon Bassigny (1983), alors que pour Langlade, au niveau de l'axe condylien et du corpus, la croissance est augmentée (1986).

- Dentaire :
 - égression molaire (5), déplacement mésial à la mandibule, distal au maxillaire (50,72) ;
 - ralentissement de l'égression incisive (5,72) ;
 - version linguale des incisives maxillaires (5,49) ;
 - vestibuloversion inconstante des incisives mandibulaires (5,72) ;
 - diminution du recouvrement (49).

- Cutané :
 - difficultés à contrôler le sens vertical (augmentation en hauteur) (5) ;
 - amélioration de la convexité (5).

L'activateur peut être associé à une FEO lorsqu'en plus de la rétromandibulie, le maxillaire est positionné trop antérieurement. Les effets de cet appareillage mixte (fonctionnel et mécanique) sont les suivants (5) :

- Squelettiques :
 - *Au maxillaire*, le point A recule, les plans palatin et d'occlusion ainsi que le point ENA ne sont pas modifiés verticalement grâce à la traction de rappel de la FEO, et on observe une diminution de la convexité.
 - *A la mandibule*, l'augmentation de croissance reste encore peu significative, la direction de croissance (axe facial) et le plan mandibulaire ne sont pas modifiés.

- Dentaires :
 - ingression et recul considérable de l'incisive supérieure (4mm en moyenne) ;
 - l'incisive inférieure ne se proverse pas ;
 - le surplomb et le recouvrement diminuent de façon importante, souvent jusqu'aux valeurs recommandées ;
 - la première molaire maxillaire est distalée.

- Au niveau du profil :
 - recul de la lèvre supérieure ;
 - angle naso-labial inchangé ;
 - lèvre inférieure joliment ourlée ;
 - contrôle du sens vertical ;
 - convexité cutanée nettement améliorée.

b- le bumper ou pare-choc labial (5,72)

Cet auxiliaire est constitué d'un arc vestibulaire ajusté sur 2 bagues molaires, sur lequel est fixé un écran de résine molle, isolant le bloc incisivo-canin (IC) mandibulaire de la lèvre inférieure (5,72).

Cette dernière exerce une force sur le bumper qui est transmise aux molaires. Cela maintient voire augmente le périmètre de l'arcade (distalisation des 6). De plus, le bloc IC ne recevant plus de pression de la lèvre, on observe une vestibuloversion incisive sous l'action excentrique de la langue. Au niveau cutané, la lèvre inférieure présente de meilleures relations avec le menton et la lèvre supérieure (5,72).

c- bionator de Balters (49,70,72)

Strictement fonctionnel, il est utilisé dans le traitement des classes II Division 1. Il repositionne la langue en haut et en avant. C'est un appareil amovible, édifié en surépaisseur, dont l'arc vestibulaire protège les secteurs latéraux des forces concentriques des joues (49).

D'après Langlade (1986), le bionator stimule la croissance condylienne ainsi que celle du ramus. L'incisive supérieure effectue une version palatine. La molaire maxillaire est maintenue distalement contre la croissance. Les molaires et les incisives mandibulaires montrent peu de différences avec la croissance normale.

Lange et coll (1995) comparent 2 groupes de préadolescents en dentition mixte et en classe II-1, l'un traité avec un bionator, l'autre non traité du tout. Après le port du dispositif pendant une durée moyenne de 18,7 mois, les résultats montrent :

- une classe I molaire et un overjet normal ;
- une fermeture de l'angle ANB de 2° en moyenne ;
- une augmentation de la hauteur faciale antérieure de 3,35mm ;
- une diminution de la convexité faciale cutanée de 2,22° en moyenne ;
- et enfin une ouverture de l'angle labiomentonnière de 17,4°.

L'esthétique faciale est considérablement optimisée par le traitement.

d- l'activateur de Herbst (49,134)

Cet appareil soit se constitue de deux gouttières articulées par des bielles, cylindres dans lesquels s'emboîte un piston, soit se fixe sur les dents permanentes. Indiqué dans les classes II-1 d'origine mandibulaire, il oblige à propulser la mandibule lors de la fermeture ;

Il a comme effets (49) :

- Squelettiques :
 - un ralentissement de la croissance maxillaire ;
 - une stimulation de la croissance mandibulaire.

- Dentaires :
 - une vestibulo-version et une ingression des incisives mandibulaires ;
 - une ingression des molaires supérieures ;
 - une diminution du recouvrement.

- Cutanés :
 - amélioration esthétique au niveau du modelé labial et de la convexité ;
 - augmentation de la hauteur faciale inférieure.

Wong et coll (1997) comparent 2 groupes de 14 adolescents en classe II-1, l'un Suédois, l'autre Chinois. Le traitement par activateur de Herbst révèle de nombreuses similitudes concernant les modifications squelettiques et dentaires.

Ils concluent que le succès thérapeutique est équivalent entre les 2 groupes et que les résultats attendus chez les Suédois sont extrapolables sur une population Chinoise.

La correction du surplomb est due, pour une part de 35%, à des modifications squelettiques, et pour une autre de 65%, à des mouvements dentaires. Les auteurs remarquent que le prognathisme est significativement plus important parmi les Chinois, avant et après traitement.

e- régulateur fonctionnel de Frankel (6,49,72)

Ce dispositif amovible se fixe au maxillaire. Il comporte des écrans vestibulaires contrecarrant les tensions jugales et labiales des maxillaires (49).

Selon Langlade (1986), il agit peu sur la croissance condylienne et du ramus, et n'a aucun effet sur l'angle goniale. Une version vestibulaire de l'incisive inférieure est notée, tandis qu'à la mandibule, l'incisive effectue une rotation palatine. Le surplomb diminue.

Au niveau molaire, on observe une extrusion au maxillaire et un déplacement mésial à la mandibule. La hauteur faciale est majorée.

Graber et coll (1994) décrivent une expansion transversale maxillaire, liée aux écrans fixés sur l'appareil.

Battagel (1989) étudie la réponse des tissus après traitement sans extraction par régulateur, auprès de 32 enfants présentant une classe II sévère.

Il observe également une réduction importante du surplomb (8mm en moyenne), par palatoversion de l'incisive supérieure et vestibuloversion de l'incisive mandibulaire.

Le point A n'est pas modifié. La hauteur de l'étage inférieur augmente.

Au niveau des tissus mous, la position des lèvres est plus harmonieuse par rapport à la ligne E, et un allongement de la lèvre inférieure est noté. L'angle nasolabial s'ouvre de près de 6° et le sillon labiomentonnière de 12,7°.

3.2.3.3 Traitement des malocclusions de classe III (1,5,72,75,86,124)

3.2.3.3.1 Appareils délivrant des forces (1,5,72,86,124)

a- fronde mentonnière (1,5,72)

Ce dispositif extra-oral est indiqué dans le traitement précoce des prognathismes mandibulaires. Il est constitué d'une coque mentonnière reliée à un casque par des élastiques, et exerce une pression sagittale ou verticale sur le menton (5,72).

La traction basse est indiquée en cas d'insuffisance verticale. Son action consiste à :

- freiner la croissance condylienne horizontale et modifier son orientation dans le sens plus vertical (5,72) ;
- entraîner une rotation horaire de la mandibule et abaisser le menton (5) ;
- corriger les rapports occlusaux ainsi qu'un éventuel inversé d'articulé (5,72) ;
- diminuer la concavité cutanée et optimiser le développement du profil (5,72).

La fronde verticale, indiquée chez l'hyperdivergent, entraîne une rotation antérieure mandibulaire. Le menton est repositionné en haut et en avant. La croissance condylienne, dans ce cas, est orientée plus antérieurement. La convexité du profil et l'étage inférieur diminuent (72).

Abu Alhaija et coll (1999) ont observé les effets d'une fronde mentonnière (traction horizontale) associée à une plaque amovible proclinant les incisives maxillaires. 23 enfants en classe III non traitée ont été comparés à 23 autres bénéficiant de ce protocole.

Ils notent des modifications pendant et immédiatement après le traitement. Or, il s'avère qu'1 an après la fin du traitement, les seules valeurs qui diffèrent significativement entre les 2 groupes concernent le surplomb et le recouvrement, corrigés par le traitement, ainsi que la croissance mandibulaire qui s'effectue plus vers le bas (augmentation de la hauteur de l'étage inférieur).

b- masque de Delaire (5,72,86,124)

Il est composé d'un point d'appui frontal et d'un autre mentonnier, ainsi que d'un arc double (à l'arcade maxillaire) relié à des élastiques. Il est indiqué principalement dans le traitement des classes III par brachygnathie maxillaire avec diminution de l'étage inférieur (5,72).

Il agit au niveau :

- Squelettique :
 - disjonction de la suture transversale maxillo-palatine (5,72) ;
 - le maxillaire et donc la mandibule basculent vers le bas si les tractions sont trop hautes (5,72) ;
 - le menton s'abaisse (5,72).

- Dentaire :
 - le complexe alvéolo-dentaire glisse vers l'avant (5) ;
 - vestibuloversion des incisives maxillaires (5).

- Du profil :
 - l'angle facial diminue (5,72),
 - la convexité tend vers des valeurs normales (72).

Shanker et coll (1996) ont comparé 25 Chinois, d'âge moyen 8,4 ans, en classe III squelettique, traités par traction maxillaire et expansion, à un groupe contrôle ne bénéficiant d'aucune thérapeutique. Ils s'intéressent aux modifications du point A.

Voici les résultats :

- après 6 mois de traction maxillaire, le point A avance en moyenne de 2,4 mm contre 0,2 mm dans le groupe témoin; 75% de ce déplacement serait dû à la traction et les 25% restant, au remodelage local ;
- le mouvement vers le bas est significativement moindre dans le groupe traité en raison de la direction d'application de la force de traction ;
- la protrusion maxillaire est stable 12 mois après le traitement.

Mac Donald et coll (1999) effectuent le même type d'investigation sur des préadolescents Caucasiens. Ils prennent en compte un échantillon témoin supplémentaire de 21 enfants en classe I dento-squelettique. Leur étude montre que :

- après traitement, tous les patients ont un surplomb positif ;
- en comparaison avec le groupe en classe I, les enfants non traités montrent une avancée mineure du point A associée à une avancée majorée de la mandibule ;
- après port du masque, le maxillaire poursuit sa croissance en quantité équivalente à celle du groupe témoin en classe III mais inférieure à celle des enfants en classe I ; la croissance mandibulaire est similaire dans tous les échantillons ;
- diminution de la hauteur faciale inférieure et de l'angle du plan mandibulaire,
- version vestibulaire de l'incisive maxillaire ; l'incisive inférieure effectue pendant le traitement une linguo-version puis se déplace en avant après le port du masque ;
- réduction du surplomb.

Ils préconisent une surcorrection de la classe III pour contrecarrer la déficience de la croissance maxillaire après traction et améliorer l'esthétique.

Kilicoglu et coll (1998) comparent 2 échantillons de fillettes Caucasiennes âgées de 9 ans en moyenne, présentant une classe III par rétrognathie maxillaire. L'un est traité avec un masque de Delaire et l'autre non.

Leurs résultats sont les suivants au niveau des :

- tissus durs :
 - déplacement maxillaire antérieur associé à une rotation mandibulaire postérieure,
 - ouverture de l'angle du plan mandibulaire,
 - augmentation de l'étage inférieur,
 - augmentation de la convexité squelettique.
- dents : vestibuloversion des incisives maxillaires et linguoversion des mandibulaires.
- des tissus mous :
 - diminution de l'angle facial cutané,
 - lèvre supérieure mise en valeur,
 - augmentation de la convexité du profil qui devient plus harmonieux.

3.2.3.3.2. Appareils fonctionnels de classe III (5,72,75)

Ils sont indiqués précocement en cas de classe III par rotation antérieure de la mandibule ou proglissement. Ils mettent les muscles propulseurs au repos grâce à la surélévation de l'occlusion, et stimulent la croissance maxillaire (72).

Citons à titre indicatif le bionator et le Frankel de type III, ainsi que l'enveloppe linguale nocturne (ELN) (5,72,75).

L'amélioration esthétique en fin de traitement se caractérise par la correction du décalage sagittal et donc de la convexité du profil, des relations occlusales améliorées, un contour labial et un sillon labio-mentonnier plus harmonieux (72).

3.2.4 Action de l'orthodontie sur l'esthétique faciale (8,31,34,43,52,53,58,61,66, 67,68,71,72,75,79,82,84,100,101,104,105,113,120,130)

On retiendra pour l'incisive maxillaire, l'abréviation I_{max}, pour l'incisive mandibulaire i, et pour les lèvres supérieure L_s et inférieure L_i.

D'après Burstone (cité par Lamastra,1981), en général la réponse des tissus mous au traitement varie en fonction de leur épaisseur.

3.2.4.1 Modifications recensées chez les Caucasiens (34,52,58,68,71,72,84,104, 105,113,120)

3.2.4.1.1 Au niveau de l'angle naso-labial (52,84,105)

Loh et Hunter (1982) ont étudié les modifications de l'angle naso-labial survenant lors de la croissance sans traitement, puis avec recul incisif. L'échantillon est constitué de 93 sujets de 9 à 12 ans, tous en classe II-1 avec un surplomb important.

Ils concluent que l'angle naso-labial n'est pas modifié par la croissance. Par contre, dans le groupe traité, il existe une forte corrélation entre son ouverture et le recul des incisives maxillaires, avec un ratio de +1,6° par millimètre de rétraction. Selon eux, 90% de ce changement provient du recul de l'incisive, et 10% de la modification de l'inclinaison de la columelle. De plus, l'augmentation de la hauteur faciale inférieure et de la valeur de l'angle du plan mandibulaire serait corrélée à l'ouverture de l'angle nasolabial (respectivement, 1mm pour 2,2°, et 1° pour 3°).

Ainsi, par souci esthétique, il faut éviter de reculer les incisives supérieures en cas d'angle nasolabial ouvert (52,105). Inversement, la rétraction incisive doit avoir pour objectif d'amener Ls à peu près parallèle au plan facial cutané (105).

3.2.4.1.2 Au niveau des points A et A cutané (58,68,104)

Selon Roos (cité par Philippe,1979), le recul du point A est accompagné d'un déplacement quasi équivalent du point A'.

Pour Holdaway (1956), les angles SNA, SNB et ANB sont une bonne référence pour poser un diagnostic et élaborer un plan de traitement. Après avoir étudié de nombreux cas, il conclue que le traitement doit avoir pour but de rapprocher l'angle ANB de l'intervalle de valeurs moyennes, comprises entre 0 et 2°. Les modifications engendrées au niveau du maxillaire lors de la croissance sont associées à celles survenant au niveau du point A, suite au recul des incisives supérieures.

En fonction du décalage entre les bases osseuses, mesuré par l'angle ANB, il estime la position idéale de I max par la valeur angulaire qu'elle forme avec le plan N-A. Jusqu'à 4° pour l'angle ANB, l'angle I_{max}/NA mesure 22°. Lorsque le premier augmente d'1°, l'angle I_{max}/NA se ferme de 1° à 2°.

Lamastra (1981) analyse céphalométriquement 40 adolescents en classe II-1. Il trace les perpendiculaires à PHF passant par les points S, A, A', B et B'. Les distances sont mesurées avant et après traitement orthodontique, et comparées. Il conclut qu'en moyenne, pour chaque recul du point A de -2,34mm, A' se rétracte de -1,75mm, soit avec un ratio de 1,4/1.

3.2.4.1.3 Au niveau des lèvres (34,72,84,113,120)

Rudee, en 1964, étudie les relations entre tissus durs et tissus mous lors du traitement orthodontique. Il a analysé céphalométriquement 85 sujets avant et après traitement.

D'après ses recherches, la thérapeutique modifie le profil et influence la position des dents et des lèvres. Il établit les relations existant entre le recul des incisives et le déplacement labial :

- pour un recul de 2,9mm de I_{max}, Ls se rétracte de 1mm (soit un ratio de 2,9/1), avec un fort coefficient de corrélation (0,73),
- à la mandibule, le ratio (i/Li) est de 0,59/1, et la corrélation est forte (0,7),
- le ratio (recul de I_{max}/recul Li) est de 1/1 mais le coefficient de corrélation est faible (0,48).

Ricketts en 1968, publie que l'épaisseur de Ls augmente avec le recul de Imax. Par contre, ce déplacement n'interfère pas sur la position de Li (34,113). Le ratio concernant les reculs de Imax/Ls est de 3/1 (cité par Dorignac,1987).

Langlade et coll. (1986) concluent à des résultats similaires. Ls se déplace de 1mm pour un recul de 3mm de Imax ; Li se rétracte de 1 mm pour un recul de 1mm de Imax et de 0,6mm de i. Ils observent également un épaissement de Ls de 2 mm pour une rétraction de 3mm. La lèvre inférieure ne s'épaissit pas mais s'allonge en général.

Dans l'étude de Loh et Hunter en 1982 (1982) décrite au paragraphe 3.2.4.1.1 concernant l'angle naso-labial, pour un recul de 2,5mm de Imax, Ls se déplace d'1mm (soit un ratio de 2,5/1). Le sillon naso-labial semble suivre la rétraction de Imax, mais le coefficient de corrélation est très faible (0,14/1).

Cette étude ne révèle aucun rapport entre le déplacement de Imax, le changement d'épaisseur de Ls (contrairement à Ricketts) et le recul de Li (contrairement à Rudee), juste après le traitement. Par contre, la rétraction de Imax est fortement corrélée à la diminution en épaisseur de Li : ratio égal à 1/0,34.

Selon Dorignac et Darque (1987), l'amplitude des déplacements des lèvres est influencée par leur forme et leur épaisseur. Plus les lèvres sont minces et plus elles suivent les dents de façon intime. Pour Philippe (1979), une lèvre supérieure épaisse nécessite un bon soutien dentaire. Il est préférable de veiller à ne pas trop linguoverser les incisives maxillaires, et inversement, de ne pas les vestibuler si Ls est mince. Pour mettre en valeur des lèvres charnues, on peut distaler les incisives mandibulaires afin d'augmenter un peu le surplomb. La Lèvre inférieure s'ourle agréablement sur I max. Notons aussi que la position des incisives interfère peu sur celle d'une lèvre courte.

3.2.4.1.4 Au niveau des points B et B cutanés (58,68,104)

Holdaway (1956) détermine la position idéale de l'incisive inférieure en fonction du décalage entre les bases osseuses : jusqu'à une ouverture de 4° de l'angle ANB, i doit se placer à +3mm du plan N-B. Au-delà, pour chaque degré supplémentaire de l'angle ANB, i se déplace de 0,5mm à 1mm en avant.

Roos prétend que le sillon labiomentonnière se déplace dans un rapport très proche des structures squelettiques sous-jacentes (cité par Philippe,1979 et Lamastra,1981).

Lamastra (1981), dans l'étude céphalométrique décrite au chapitre 3.2.4.1.2, conclut que pour chaque recul du point B de 1,89mm, B' se déplace en arrière de 1,73mm. Le ratio obtenu est de 1,09/1.

3.2.4.1.5 Au niveau du menton (34,68)

La rotation mandibulaire influe sur la position du menton (34).

Selon Ricketts (cité par Lamastra,1981 et Dorignac,1987), l'épaisseur des tissus mous mentonniers peut légèrement augmenter suite au recul des incisives inférieures. En effet, le déplacement incisif autorise le relâchement de la lèvre inférieure en supprimant les tensions musculaires.

3.2.4.1.6 Au niveau du profil, globalement (68,71,75,104)

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 : les lèvres retrouvent des contacts et s'incurvent harmonieusement, l'aspect en « peau d'orange » du menton s'efface, les sillons naso-labial et labio-mentonnier se dessinent (68,71,75,104).

En orthodontie, il existe depuis longtemps une polémique au sujet des extractions, accusées d'aplatir le profil et de compromettre l'esthétique.

3.2.4.2 Traitement orthodontique avec ou sans extraction(s) (8,31,43,53,62,66,67,79,82,100,101,130)

3.2.4.2.1 études chez le Caucasien (8,61,66,100)

a. étude de Paquette, Beattie et Johnston, 1992

Afin de définir les éléments amenant à établir un plan de traitement avec ou sans extraction(s) de prémolaires, et comparer leurs impacts esthétiques à long terme (15 ans après la thérapeutique), Paquette et coll. étudient 2 échantillons d'adolescents en classe II-1, composés de 30 patients traités sans extraction et 33 autres avec. On les nommera respectivement « groupes NE et E ».

Il semble que la convexité du profil, l'encombrement et le degré de version incisive soient des facteurs en faveur des extractions.

La denture est plus protrusive d'environ 2mm chez les patients NE, juste à la fin et 15 ans après le traitement.

La rechute n'est pas corrélée au type de thérapeutique mais plutôt à la compensation dentoalvéolaire provenant de la croissance différentielle des maxillaires après traitement. De plus, la correction du décalage molaire et du surplomb est due en majorité à la croissance.

Esthétiquement, même si les profils du groupe E sont plus plats, on note une nette amélioration parmi les 2 groupes.

b. étude de Bishara, Cummins et Zaher, 1997

Là encore, 2 groupes d'adolescents NE (n=46) et E (n=45) en classe II-1 sont comparés pendant et 2 ans après traitement orthodontique.

Les patients du groupe E, avant de débiter le traitement, possédaient une DDM plus importante et des lèvres plus éversées. Or, il semble qu'en post-thérapeutique, elles soient devenues plus rétrusives que dans le groupe NE. De plus, leur face est en général plus plate, et les incisives sont légèrement plus linguo-versées.

Selon ces auteurs, les extractions n'ont pas d'effets systématiquement délétères au niveau du profil, mais il faut rester prudent et penser au vieillissement facial.

c. étude de James, 1998

James analyse l'harmonie des profils, avant et après traitement, de 170 patients traités orthodontiquement pour des classes II-1 : groupe E=62 sujets et groupe NE=108.

Il conclut que toutes les valeurs, exceptées au niveau du profil labial, sont comprises dans les intervalles de données considérées comme normales. Paradoxalement, les lèvres sont un peu plus rétrusives dans le groupe NE, avec 1,5mm de retrait en plus par rapport à la ligne E de Ricketts. Il semble que le groupe E débute le traitement avec un déséquilibre facial plus marqué et qu'il possède la meilleure amélioration esthétique. Les sourires sont harmonieux parmi les 2 groupes sauf chez les patients présentant un problème vertical.

d. étude de Kocadereli, 2002

Cette étude concerne 80 adolescents en classe I d'Angle (40 sujets dans chaque groupe).

Les résultats concordent avec les deux premières études et montrent que le profil labial est plus rétrusif dans le groupe E, où les incisives effectuent une linguoversion. Dans le groupe NE, elles sont positionnées plus antérieurement.

D'après cet auteur, extraire les prémolaires est une bonne solution dans les cas de prochéilie. Il faut également prendre en compte le sexe car chez le garçon, la croissance du nez et du menton dure plus longtemps, ce qui accentue le recul du profil labial.

En résumé, les extractions sont indiquées en cas de dysmorphose plus sévère. L'amélioration esthétique suivant le traitement est incontestable, même s'il est vrai que le profil est en général plutôt aplati.

3.2.4.2.2 Dysmorphoses d'origine ethnique (31,43,53,67,79,82,101,130)

a- études chez les Noirs Américains (31,43,53,101)

Park et coll., en 1989, s'intéressent aux modifications verticales de la région labiale après extractions de 4 prémolaires, chez les Noirs-Américains. Leur échantillon comporte 15 sujets. Les plans de Francfort et ptérygoïdien permettent d'objectiver les changements. Leurs résultats indiquent que le recul des incisives maxillaires entraîne : un approfondissement du sillon labio-narinaire, et une augmentation de la dimension verticale labiale.

En 1993, Farrow et coll concluent que 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. Ainsi, pour corriger une protrusion bimaxillaire, l'extraction des 4 prémolaires leur paraît une bonne solution car elle réduit la convexité du profil.

Diels et coll. en 1995, analysent l'évolution du profil de 60 Afro-Américains âgés de 10 à 17 ans en biprotrusion maxillaire, traités par extraction de 4 prémolaires. Les résultats montrent une nette amélioration esthétique avec :

- une ouverture de l'angle naso-labial de 7 à 9°,
- une diminution de la proéminence de la lèvre supérieure par rapport au plan Sn-Pog', de 1,6mm en moyenne,
- et un recul de la lèvre inférieure de 2,6mm environ.

Hagler et coll en 1998, comparent deux groupes de 30 patients traités avec ou sans extraction(s). Les sujets présentaient des classes I en majorité, ou des classes II dentaires. Il semble que les résultats n'aient mis en évidence aucun profil trop orthognathique, et que les deux thérapeutiques aient amélioré le profil.

Selon les auteurs, le recul de Ls s'accompagne d'une augmentation en épaisseur et est égal à (1/2 rétraction incisive -1). Li suit le recul de l'incisive inférieure selon un ratio de 2/3.

En fait, les extractions des prémolaires entraînent une diminution modérée de la protrusion des dents et des tissus mous, alors que dans le groupe NE, elle s'aggrave paradoxalement. Ils constatent, 8 ans après la fin du traitement, 2 mm de différence entre les 2 groupes dans la position de Ls, et 4mm au niveau de Li.

Pour Hagler et coll., l'orthodontie fonctionnelle comme argument contre les extractions ne s'applique pas aux Afro-Américains qui souhaitent diminuer la convexité de leur profil.

b- études chez les Asiatiques (67,79,82,130)

Lew, en 1990, étudie l'efficacité d'un traitement orthodontique chez 38 Chinois âgés en moyenne de 24,3 ans, présentant une classe III dento-squelettique et une typologie dolichofaciale. Après extraction des premières prémolaires mandibulaires, il utilise la technique Edgewise.

Il obtient une amélioration de la relation incisive et du profil. A la mandibule, i recule de 6,4mm, suivie d'un déplacement postérieur de Li de 4,4mm. Au maxillaire, Imax avance de 1,7mm et Ls s'éverse de 1,2mm. L'angle nasolabial se ferme de $3,1^{\circ} \pm 6,1^{\circ}$.

Lew, en 1992 à Singapour, s'intéresse au comportement labial après extraction de 4 prémolaires et traitement orthodontique lingual. Il examine pour cela 16 Chinois d'âge moyen 22,1 ans en classe II-1. Il semble que les résultats soient comparables à ceux des techniques orthodontiques traditionnelles utilisant des brackets métalliques vestibulaires.

Avec le recul de Imax, Ls se rétracte et s'allonge significativement. Les ratios obtenus sont respectivement de 2,1/1 pour le recul de Ls, et de 3,8/1 concernant son allongement. L'Imax se rétracte en moyenne de 5,75 +/-2mm, la Ls de 2,8 +/-1,4mm et s'allonge de 1,5mm environ. La lèvre inférieure se déplace de 1,4mm en arrière. Lew note également une ouverture de près de 11° de l'angle nasolabial.

Tan, en 1996, toujours à Singapour, analyse les changements squelettiques et cutanés après correction orthodontique d'une protrusion bimaxillaire (extraction de 4 prémolaires et technique Edgewise). Son échantillon se compose de 50 Chinois adultes, en classe I molaire, et en classe I ou II squelettique.

Il observe une linguoversion de $12,43^\circ$ de I_{max} et de 7° de i , associée à un recul de 5,66mm pour I_{max} et de 3,2mm pour i . Par rapport au plan de la denture A-Pog, I_{max} se rétracte de 5,6mm et i de 5,21mm. Le recouvrement diminue légèrement jusqu'à une valeur de 3,2mm environ.

Le profil cutané est plus harmonieux : l'angle nasolabial s'ouvre de $10,55^\circ$, les lèvres se rejoignent sans effort, avec un recul de L_s de 2,75mm et de 2,09mm pour L_i . Par rapport à la ligne E, elles sont toujours légèrement en avant mais cette position est esthétiquement acceptable ($L_s=+1,24$ mm et $L_i=+3,64$ mm).

Kusnoto et coll., en 2001, effectuent le même type de recherche sur une population de 40 Indonésiens en classe I squelettique P/P (biprotrusion maxillaire), d'âge moyen égal à 18 ans. Ils tracent une verticale passant par le point S (selle turcique) afin d'objectiver les déplacements des incisives et des lèvres.

Selon ces auteurs, il existe au sein de cet échantillon Indonésien, une forte corrélation entre le déplacement des incisives mandibulaires et la position des lèvres. Quand i se rétracte d'1mm, L_s la suit de 0,4mm et L_i de 0,6mm. De plus, le recul incisif est lié à l'allongement de L_s .

Les extractions constituent une bonne solution thérapeutique pour diminuer les protrusions labiales et la convexité du profil. Cependant, lorsqu'elles s'avèrent insuffisantes, le praticien prévoira un traitement orthodontico-chirurgical.

3.2.5 Action de la chirurgie sur l'esthétique faciale (5,10,11,12,24,34,43,49,60,72,78,80,90,92,93,98)

3.2.5.1 Généralités (5,49)

La chirurgie orthognathique porte essentiellement sur les tissus durs. D'après Bassigny (1983), les ostéotomies recouvrent les interventions chirurgicales portant sur les maxillaires. Elles ont pour but, soit d'augmenter, soit de diminuer les dimensions des structures osseuses. On distingue les ostéotomies intéressant la totalité du corps osseux de celles restreintes à la région dento-alvéolaire nommées « segmentaires ».

La chirurgie orthognathique est essentiellement indiquée en cas de décalage sévère des bases osseuses chez l'adolescent en fin de croissance et chez l'adulte, ou encore lorsque le seul traitement orthodontique et/ou orthopédique se révèle insuffisant chez le jeune patient (5,49).

3.2.5.2 Chirurgie du sens sagittal (7,10,11,12,34,72,80,90,92,111)

3.2.5.2.1 Chirurgie du maxillaire (34)

a. Avancée maxillaire (34,90)

D'après Radney et Jacobs (cités par Dorignac,1987), la pointe du nez suit l'avancée maxillaire, et se relève lors des impactions, dans un rapport de 2/7.

Ce type d'intervention corrige la rétrochéilie supérieure et modifie l'angle nasolabial (90).

Bell et Dan (cités par Dorignac,1987) montrent qu'il se ferme de 1,2° par millimètre de déplacement maxillaire, et que Ls se déplace là encore selon un ratio égal à 1/2.

Pour Lines et Steinhauser (cités par Boutault et coll.,1986), Ls suit l'avancée maxillaire dans un rapport de 2/3.

b. Recul maxillaire (34,72)

La lèvre supérieure recule et l'angle nasolabial s'ouvre avec la rétraction maxillaire (34,72).

Dorignac et Darqué (1987) rapportent les données de Lines et Steinhauser, ainsi que celles de Bell et Dan, selon lesquels Ls suit le déplacement maxillaire dans un rapport de 1/2. L'épaisseur de la lèvre interfère dans la réponse: plus Ls est mince, plus son déplacement est important (1987).

3.2.5.2.2 Chirurgie de la mandibule (7,10,34,72,80,90,92)

a. Avancée mandibulaire (34,90,92)

Lines et Steinhauser (cités par Dorignac,1987), concluent à un ratio de 2/3 concernant le déplacement de Li après avancée mandibulaire, et de 1/1 pour celui des tissus mous mentonniers.

Pour Lejoyeux et Flageul, ce procédé chirurgical tend à aplatir le profil (citées par Dorignac,1987).

Mobarak et coll. (2001) cherchent à corrélérer les déplacements entre les tissus durs et mous après ostéotomie bilatérale d'avancée mandibulaire. Ils étudient 61 Caucasiens en classe II squelettique. D'après leurs résultats, les changements post-chirurgicaux au niveau de Ls, Li et du sillon labiomentonnière sont plus marqués parmi les patients dont l'angle du plan mandibulaire est fermé. L'augmentation de la hauteur faciale antérieure chez ces sujets influence la position sagittale et verticale de Li, ainsi que la profondeur du sillon labiomentonnière. Il semble que l'épaisseur pré-opératoire des tissus mous ait peu de répercussions sur les modifications suivant l'intervention. Ils concluent eux aussi que le menton cutané et le sillon labiomentonnière suivent les structures osseuses sous-jacentes dans un rapport de 1/1.

Pour Merville (1991), il est impératif de corriger une rétrognathie en fonction de la saillie nasale. La reconstitution de l'éminence mentonnière augmente la distance cervico-mentonnière et permet un meilleur soutien des tissus mous à long terme.

Boutault et coll. (1986) rapportent dans leur revue de littérature des ratios de 0,87 à 1,04 concernant l'avancée du menton cutané et du menton osseux.

b. Recul mandibulaire (7,10,34,72,80,90)

D'après Merville (1991), cette intervention permet de corriger les supraocclusions, de diminuer les proclivités inférieures et les prognathies.

Pour Benoist (1988), le recul mandibulaire par ostéotomie sagittale des branches montantes entraîne le retrait du menton dans sa globalité. Or, il existe souvent dans les classes III une prognathie, une protrusion labiale inférieure, et un sillon labio-mentonnière effacé.

Ainsi, pour améliorer l'esthétique faciale, il recommande, pour les classes III peu marquées, de privilégier les ostéotomies segmentaires afin de ne reculer que l'ensemble alvéolo-dentaire. La position du menton est inchangée alors que la lèvre inférieure est en retrait : le sillon labio-mentonnière se dessine.

De plus, les rapports labiaux sont améliorés avec le recul mandibulaire. La lèvre supérieure, en s'appuyant sur la lèvre inférieure, l'éverse légèrement.

Selon Dorignac et Darqué (1987), le recul mandibulaire entraîne une réponse de la lèvre inférieure plus importante que lors de l'avancée avec des ratios allant de 1/1 à 3/4. Il cite les travaux de Lines et Steinhauser pour lesquels le recul osseux entraîne un retrait de Li égal à la moitié de son déplacement, et selon lesquels le menton cutané se déplace d'une distance égale au recul de la base osseuse sous-jacente, comme lors de l'avancée mandibulaire.

Bjork et coll. en 1971 analysent le comportement du profil cutané après ostéotomie bilatérale transverse de la branche montante. Leur échantillon se compose de 32 Caucasiens en classe III squelettique d'origine mandibulaire.

Les modifications cutanées les plus marquées concernent le menton et Li, qui suivent de façon intime les tissus durs. Le stomion s'abaisse de 2,5mm environ. Ls s'allonge et recule de 2mm en moyenne (bien que I_{max} soit maintenue dans sa position de départ). Un an et dix ans après l'intervention, les résultats sont identiques et donc stables dans le temps.

Lew et Loh en 1991 comparent deux techniques chirurgicales traitant les classes III de 37 adultes Chinois. Le groupe 1 présente un prognathisme mandibulaire. Il bénéficie d'une ostéotomie de glissement et de rotation au niveau du ramus (procédé d'Obwegeser et de Dalpont). Le groupe 2 comprend des patients en protrusion alvéolo-dentaire, avec un menton bien positionné, traités par une ostéotomie segmentaire antérieure sous-apicale.

Concernant Li, les réponses sont similaires dans les 2 groupes. Dans le premier, le recul des points Pog, B, et de i s'accompagne d'une rétroposition de Pog', B' et Li selon les ratios respectifs de 95%, 89% et 67%. Dans le groupe 2, Li et B' suivent i et B dans un rapport de 69% et 79% (le point Pog n'est pas modifié).

La réponse de Ls varie avec la technique chirurgicale : il existe une forte corrélation dans le groupe 1 entre le recul de Ls et l'importance de la rétroposition mandibulaire, alors que Ls se rétracte de façon plus aléatoire dans le groupe 2 (déplacement moyen de 18% seulement).

D'après ces auteurs, les ratios intéressant Li/i et Pog/Pog' sont différents selon les populations: lors de l'ostéotomie de glissement, ils sont de 1/1 et de 3/4 chez les sujets blancs, alors que chez les Chinois, ils valent 0,95/1 et 2/3. Pour le recul segmentaire, la réponse labiale est moindre parmi les Chinois. Les différences d'épaisseur des tissus mous seraient en cause.

Ainsi, les ostéotomies mandibulaires de recul rétablissent des rapports labiaux normaux, et accentuent la proéminence nasale (34).

En cas de progénie, on effectue une ostéotomie soit horizontale, soit verticale (menton « en galoche »). D'après Merville (1991), l'amélioration esthétique n'est pas toujours parfaite car la première entraîne parfois une faible ptose sous-mentale, et la seconde ne permet pas toujours un retrait suffisant des tissus mous mentonniers. En effet, cela provient de l'excédent résiduel des tissus cutanés.

Le rapport entre les déplacements du menton osseux et du menton cutané est de 100% (11,34).

Les déplacements sagittaux des bases osseuses peuvent avoir des répercussions sur la hauteur faciale (sens vertical), par le biais de la rotation mandibulaire (7,11,72,90), et par la modification du comportement cutané (11).

Ainsi, Boutault et coll (1986) constatent après ostéotomie d'Obwegeser de recul un abaissement du stomion, sans déplacement vertical osseux.

3.2.5.3 Chirurgie du sens vertical (7,11,12,34,72,90,103,111)

D'après Château (citée par Benoist,1988), il existe au sein d'un visage harmonieux, un rapport entre la hauteur du ramus et celle de la face égale à 47%.

Pour Benoist (1988) et Merville (1991), la chirurgie du sens vertical est intéressante lors de la correction d'insuffisances ou d'excès verticaux antérieurs (EVA ou IVA) auxquels sont souvent associés respectivement des béances et des supraclusions.

3.2.5.3.1 Chirurgie du maxillaire (7,12,34,72,90,103,111)

a. Dysharmonie verticale par excès (34,72,90,103,111)

L'augmentation de la hauteur maxillaire est associée à celle de l'étage inférieur, et provoque une incompetence labiale avec exposition dento-gingivale excessive (90,103). L'impaction maxillaire permet de la corriger et de rétablir des rapports dento-labiaux normaux. La lèvre supérieure recouvre les dents maxillaires. De plus, on observe une rotation antérieure de la mandibule et l'ascension de la symphyse. Ainsi, la dimension faciale verticale est diminuée (72,90,103).

L'impaction peut être totale (Lefort I) lorsque la hauteur maxillaire est trop importante, ou segmentée dans le cas d'une supra-alvéolie postérieure par exemple.

Pour Richter et coll (1998), l'ostéotomie type Lefort I d'impaction peut compromettre l'esthétique nasale, car elle entraîne l'élargissement des ailes du nez et l'étalement de la pointe.

D'après Lines (cités par Dorignac,1987), après impaction du maxillaire, le stomion suit le déplacement vertical de l'incisive centrale maxillaire dans un rapport de 1/2.

Schendel (cité par Boutault et coll.,1986) conclut à un rapport de 0,38 entre l'élévation de Ls et celle du bord libre de Imax.

b. Dysharmonie verticale par insuffisance (7,12,72,90,111)

Elles sont plus rares que les précédentes selon Merville (1991). La face semble petite et large, avec un angle naso-labial fermé et un menton trop haut. On pratique dans ce cas une ostéotomie type Lefort I d'augmentation avec greffe osseuse. Cela provoque une égression des procès dento-alvéolaires et une rotation postérieure de la mandibule (72).

La hauteur faciale est augmentée et les rapports dento-labiaux sont harmonieux (7,90).

D'après Richter et coll. (1998), le nez semble plus effilé et l'angle nasolabial s'ouvre.

Boutault et coll (1988) étudient la position verticale du stomion en fonction des différentes ostéotomies faciales. Ils concluent que dans les interventions type Lefort I, le stomion suit l'amplitude du déplacement vertical maxillaire selon un rapport moyen d'1/3, avec de larges variations individuelles.

3.2.5.3.2 Chirurgie de la mandibule (7,11,72,90)

a. Dysharmonie verticale par excès (7,72,90)

D'après Benoist (1988), il existe deux solutions pour diminuer la hauteur faciale : fermer l'angle goniale ou modifier l'orientation de la branche horizontale.

L'inframandibulie provoque une béance antérieure, un abaissement de la symphyse et une courbe de Spee concave. La chirurgie permet de corriger la béance, de diminuer l'excès vertical de l'étage inférieur et replace le menton en haut et en avant.

Le soutien cutané est alors assuré et on observe une légère augmentation de la distance cervico-mentonnaire (7,72,90).

b. Dysharmonie verticale par insuffisance (11,72,90)

Il s'agit en général des supra-alvéolies incisivo-canines inférieures. La correction chirurgicale aboutit à un surplomb et à un recouvrement normaux, et augmente légèrement la hauteur faciale (72,90).

Pour Boutault et coll. (1986), les mouvements verticaux post-chirurgicaux de Li sont plus prévisibles que ceux de Ls.

c. Chirurgie du menton (7,11,72,90)

Il doit s'intégrer de façon harmonieuse dans le profil. Les génioplasties modifient la hauteur de l'étage inférieur, améliorent l'arrondi du sillon labio-mentonnier d'une part, et la distance cervico-mentonnière d'autre part (7,90).

L'excès en hauteur de la symphyse mentonnière est fréquemment associée à une rétrognathie. On pratique alors une ostéotomie basilaire d'avancée et d'élévation. Le profil labio-mentonnier est considérablement optimisé (90).

Selon Langlade (1986), la rotation mandibulaire survenant lors de l'ostéotomie d'avancement au niveau des branches montantes, modifie l'avancée du pogonion.

Pour Boutault et coll. (1986), le menton cutané suit intimement les déplacements du menton osseux dans le sens vertical. De plus, ils (1988) remarquent que le déplacement vertical isolé du pogonion n'entraîne pas de modification significative de la position verticale du stomion.

Les Noirs, les Asiatiques et les métis ont souvent recours aux traitements chirurgicaux dans les cas de biprotusions maxillaires (72).

3.2.5.4 Traitement des protrusions bimaxillaires (24,43,60,78,93,98)

3.2.5.4.1 Etude de Jacobs et Bell, 1983

Selon ces auteurs, combiner un traitement chirurgical à un traitement orthodontique permet d'optimiser le résultat esthétique à long terme.

En cas de protrusion bimaxillaire, on peut extraire 4 prémolaires et, soit reculer les blocs incisivo-canins orthodontiquement, soit rétracter à l'aide d'une ostéotomie segmentaire les portions antérieures des maxillaires.

Des améliorations supplémentaires peuvent s'envisager, en augmentant les tissus mous mentonniers ou en réalisant une chéiloplastie secondaire.

En effet, si la lèvre est hypotonique ou très épaisse, elle ne se rétracte pas toujours autant qu'on le souhaite.

En plus du problème de biprotrusion maxillaire, on observe parfois des dysmorphoses verticales, transversales ou sagittales sévères. En cas de typologie dolichofaciale, avec exposition dento-gingivale excessive et incompetence labiale, les ostéotomies segmentaires seules ne pourront corriger la malocclusion. On réalisera en plus une ostéotomie type Lefort I visant à impacter le maxillaire.

Au niveau du profil, on observe une diminution de la proéminence dentolabiale et de la convexité, ainsi qu'une amélioration de la compétence labiale. Une génioplastie d'avancement permet de souligner le menton et d'équilibrer le modelé. Rappelons également l'importance de la disparition des tensions musculaires post-thérapeutiques pour le résultat esthétique.

3.2.5.4.2 Etude de Connor et Moshiri, 1988

Les Noirs Américains ont des profils plus convexes que les Caucasiens (14,24,28,35). Selon les auteurs, quand l'indication chirurgicale est posée, il est intéressant de prévoir une génioplastie d'avancement afin de diminuer encore plus la convexité et améliorer le profil.

3.2.5.4.3 Etude d'O'Reilly, 1989

O'Reilly évalue les changements cutanés survenant après ostéotomie segmentaire, au sein d'un échantillon de 14 patients adultes Noirs, présentant un prognathisme bimaxillaire.

Dans le sens horizontal, le sillon nasolabial et le point Ls suivent le Prosthion (point alvéolaire) dans un rapport de 60% et 80% respectivement.

Verticalement, les modifications sont faibles, non prévisibles pour Ls. Le changement au niveau du point alvéolaire infradentale (ID) représente 58% du déplacement de la lèvre inférieure au point Li.

Il semble cependant qu'il existe une grande variabilité individuelle dans la réponse des tissus mous au traitement chirurgical.

3.2.5.4.4 Etude de Nadkarni, 1986

Cet auteur observe les changements cutanés après traitement chirurgical combinant des ostéotomies segmentaires, parmi 25 Indiens en classe I dento-squelettique (P/P).

Au niveau du maxillaire, le recul moyen des incisives est de 9 ± 3 mm, et à la mandibule, il est égal à $5,4\pm 2,5$ mm. Le ratio recul Ls/recul I_{max} est de 1/3. Ls s'allonge de 1mm environ.

Li recule de $4,7\pm 3$ mm, et i de $5,4\pm 2,5$ mm, soit un ratio de 2/3.

Ainsi, Nadkarni note une fermeture de la béance labiale de $3,4\pm 2,6$ mm et une diminution de l'exposition maxillaire de 1,5mm en moyenne. Le point Sn (sous-nasal) est repositionné en haut d'1mm.

Globalement, l'étage inférieur est nettement amélioré esthétiquement, avec une diminution de la convexité faciale, une ouverture de l'angle nasolabial et de l'angle cervicomentonier. Le nez et le menton sont relativement plus proéminents, et le sillon labiomentonier est approfondi.

3.2.5.4.5 Etude de Lew et Loh, 1989

Ils analysent 19 Chinois traités pour une protrusion bimaxillaire, par des extractions de 4 prémolaires puis par ostéotomie segmentaire.

Ils concluent que l'angle nasolabial s'ouvre, les lèvres reculent et sont moins proéminentes, Ls s'allonge et que la béance labiale se ferme.

Selon les auteurs, ces résultats sont obtenus en 3 à 9 mois, ce qui constitue un avantage important, et un bon type de traitement des biprotrusions maxillaires chez l'adulte.

3.2.5.4.6 Etude de Farrow, Zarrinnia et Azizi, 1993

Selon ces auteurs, les résultats esthétiques après chirurgie orthognathique, pour corriger un prognathisme bimaxillaire chez des patients Noirs, sont très satisfaisants.

Ainsi, la solution chirurgicale permet de prévoir plus aisément les modifications du sens sagittal que du sens vertical (72). D'après Boutault et coll. (1988), l'ensemble des déplacements osseux, horizontaux et verticaux, doivent être pris en compte dans les prévisions. La combinaison de plusieurs types d'ostéotomies optimise considérablement l'esthétique faciale. Les modifications post-chirurgicales sont d'autant plus impressionnantes que les dysmorphoses sont sévères (7,72,90).

CONCLUSION

L'Homme est éternellement à la recherche de la beauté : il tente de la normaliser depuis des siècles (34). Malgré tous les mouvements artistiques survenus au cours de l'histoire, il semble que les règles esthétiques des canons grecs représentent toujours des références solides (34, 40).

Richardson (1980) s'est intéressé aux différences cranio-faciales relevées au sein de groupes ethniques vivant depuis plusieurs générations dans une même zone géographique. Selon lui, la morphologie est influencée par de nombreux facteurs (génétiques, environnementaux, fonctionnels...). Il conclut à un « effet géographique » homogénéisant les structures cranio-faciales, car les différences répertoriées sont faibles en dehors des aires alvéolo-dentaires.

C'est pourquoi l'orthodontiste a un rôle primordial à ce niveau car ses thérapeutiques agissent sur l'esthétique de l'étage inférieur.

De plus, rappelons la force que possède une société (via les médias notamment), à uniformiser les concepts esthétiques. Jusqu'où les professionnels doivent-ils s'engager dans la quête de la beauté de leurs patients ? Citons à titre d'exemple excessif, la transformation de Mickaël Jackson.

L'orthodontiste a pour objectifs thérapeutiques de rétablir un équilibre psychologique, esthétique mais aussi fonctionnel (5,51,52,55,71,104). Or, la plupart des patients sont motivés par des raisons purement esthétiques (17,52,55,105). Ils souhaitent un traitement rapide et limité. Les praticiens doivent-ils accepter des traitements partiels à but uniquement esthétique (17) ?

La notion de consentement éclairé est fondamentale pour Champagne (2002) : il est essentiel d'exposer aux patients les différentes solutions thérapeutiques, avec leurs avantages et leurs inconvénients.

Les normes orthodontiques sont, à notre avis, insuffisantes pour définir entièrement la beauté d'une personne. Nous sommes d'accord avec Philippe (105,106) pour qui elle dépasse le simple équilibre de la face. Ce qu'il nomme l'état de surface (teint, texture de la peau, etc.) mais surtout le potentiel d'expression d'un visage, moyen exceptionnel de communication, sont des facteurs non négligeables.

Selon Kellerman (cité par Philippe,1991,1995), la beauté est « ce qui va le mieux à une personne donnée, en fonction de son biotype, de sa morphologie, de sa physiologie et de sa personnalité ».

Cependant, la nécessité d'établir des normes céphalométriques propres à chaque race et selon leur conception de l'esthétique faciale est indispensable pour le praticien, qui doit être sensibilisé aux différents types de beauté afin de répondre le mieux possible à la demande du patient (34).

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

1. ABU ALHAIJA ES et RICHARDSON A.

Long term effects of the chin cap on hard and soft-tissues.
Eur J Orthod 1999;**21**(3):291-298.

2. AKNIN JL, MORGON L et BOYER JF.

Effets des thérapeutiques sur la croissance mandibulaire.
Encycl Med Chir (Paris), Odonto/Orthopédie Dento Faciale, 23-498-D10, 2003, **14**.

3. ASSOUMOU NM, GNAGNE-KOFFIN DY, ADOU J et coll.

Concept traditionnel de l'esthétique chez la femme Akan en Côte d'Ivoire.
Odontostomatol Trop 1998;**21**(82):6-12.

4. BAILEY LJ , HALTIANGER LH, BLAKEY GH et PROFFIT WR.

Who seeks surgical orthodontic treatment: a current review.
Int J Adult Orthodont Orthognath Surg 2001;**16**(4):280-292.

5. BASSIGNY F.

Manuel d'orthopédie dento-faciale.
Paris: Masson, 1983.

6. BATTAGEL JM.

Profile changes in class II-1 malocclusions: a comparison of the effects of Edgewise and Frankel appliance therapy.
Eur J Orthod 1989;**11**:243-253.

7. BENOIST M, GRELLET M.

Traité de technique chirurgicale stomatologique et maxillo-faciale. Tome 1.
Paris: Masson, 1988.

8. BISHARA SE, CUMMINS DM et ZAHER AR.

Treatment and posttreatment changes in patients with class II Division 1 malocclusion after extraction and non extraction treatment.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1997;**111**(1):18-27.

9. BISHARA SE, JAKOBSEN JR, HESSION TJ et TREDER JE.

Soft-tissue profile changes from 5 to 45 years of age.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;**114**(6):698-706.

10. BJORK N, ELIASSON S et WICTORIN L.

Changes of facial profile after surgical treatment of mandibular protrusion.
Scand J Plast Reconstr Surg 1971;**5**:41-46.

11. BOUTAULT F, FABIE M, COMBELLES R et coll.

Modifications du profil cutané consécutives aux ostéotomies faciales.

Rev Stomatol Chir Maxillofac 1986;**87**:78-88.

12. BOUTAULT F, CADENAT H, COMBELLES R et coll.

Modifications de la position verticale du stomion dans les ostéotomies faciales et génioplasties osseuses.

Rev Stomatol Chir Maxillofac 1988;**89**:1-8.

13. CAMPBELL N.

Piercing and tooth jewelry (an ethical dilemma).

South Afr Dent J 2001;**56**(12):574.

14. CAVAILLON L.

Evolution des conceptions de l'esthétique faciale.

Chir Dent Fr 1974;**191/192**:57-58.

15. CAVAILLON L.

Réflexions sur l'esthétique faciale.

Rev Orthop Dentofac 1976;**10**:213-222.

16. CHAMPAGNE M.

Cephalometrics vs. Esthetics.

J Gen Orthod 2001;**12**(3):5.

17. CHAMPAGNE M.

Esthetics and ethics in orthodontics.

Int J Orthod Fall 2002;**13**(3):5-6.

18. CHAN GK.

A cephalometric appraisal of the Chinese (cantonese).

Am J Orthod 1972;**61**(3):279-285.

19. CHANG HP, KINOSHITA Z et KAWAMOTO T.

A study of the growth changes in facial configuration.

Eur J Orthod 1993;**15**(6):493-501.

20. CHATEAU M.

Orthopédie dentofaciale. Tome 1.

Paris: CdP, 1993.

21. CHENG Foo Guat.

A cephalometric study of the Chinese in profile.

Austr Orthod J 1986;**9**(3):285-288.

22. CHUA KC.

Double eyelid surgery in Singapore.

Aesthet Plast Surg 1982;**6**(4):221-223.

23. CONNOR AM et MOSHIRI F.

Orthognathic surgery norms for American black patients.

Am J Orthod 1985;**87**(2):119-134.

24. CONNOR AM et MOSHIRI F.

Advancement genioplasty: an important part of combination surgery in Black American patients.

Am J Orthod Dentofacial Orthop 1988;**93**(2):92-98.

25. COOKE MS et WEI SHY.

A comparative study of southern Chinese and British Caucasian cephalometric standards.

Angle Orthod 1987;**59**(2):131-138.

26. COOKE MS et WEI SHY.

Cephalometric standards for the southern Chinese.

Eur J Orthod 1988;**10**:264-272.

27. CRETOT M.

Comportement morphologique du nez dans les variations typologiques du téléprofil adulte.

Orthod Fr 1981;**51**:317-330.

28. CRETOT M.

Modifications céphalométriques spontanées après le stade adulte jeune.

Orthod Fr 1997;**68**(1):41-55.

29. DALE JG.

Esthétique faciale et équilibre.

J Edgewise 1981;**4**:44-67.

30. DAWEI W, GUOZHENG Q, MINGLI Z et FARKAS LG.

Differences in horizontal, neoclassical facial canons in Chinese (Han) and north American Caucasian populations.

Aesthet Plast Surg 1997;**21**(4):265-269.

31. DIELS RM, KALRA V, DELOACH N Jr et coll.

Changes in soft-tissue profile of African-Americans following extraction treatment.

Angle Orthod 1995;**65**(4):285-292.

32. DJAHA K, BAKAYOKO-LY, TOURE H et coll.

Sénescence faciale chez le Négro-Africain.

Odontostomatol Trop 1999;**22**(88):23-25.

33. DONG JK, JIN TH, CHO HW et OH SC.

The esthetics of the smile: a review of some recent studies.

Int J Prosthodont 1999;**12**(1):9-19.

34. DORIGNAC D et DARQUE J.

Canons et règles esthétiques.

Encycl Med Chir (Paris), Odontologie, 23455 C20, 7-1987, **8**.

35. ENGEL G et SPOLTER M.

Cephalometric and visual norms for a Japanese population.

Am J Orthod 1981;**80**(1):48-60.

36. EPKER BN, STELLA JP et FISCH LC.

Dentofacial deformities. Integrated orthodontic and surgical corrections. 2^{ème}.
St Louis: Mosby, 1995.

37. ERBAY EF et CANIKLIOGLU CM.

Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part.II. Comparison of different soft tissues analyses in the evaluation of beauty.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2002;**121**:65-72.

38. FARKAS LG, NGIM RCK et LEE ST.

The fourth dimension of the face: a preliminary report of growth potential in the face of the Chinese population of Singapore.
Ann Acad Med 1988;**17**(3):319-327.

39. FARKAS LG et POSNICK JC.

Growth and development of regional units in the head and face based on anthropometric measurements.
Cleft Palate-Craniofac J 1992;**29**(4):301-329.

40. FARKAS LG.

Anthropometry of the head and the face. 2^{ème}.
New York: Raven Press, 1994.

41. FARKAS LG, FORREST CR et LITSAS L.

Revision of neoclassical facial canons in young adults Afro-Americans.
Aesthet Plast Surg 2000;**24**:179-184.

42. FARKAS LG, TOMPSON BD, KATIC MJ et FORREST CR.

Differences between direct (anthropometric) and indirect (cephalometric) measurements of the skull.
J Craniofac Surg 2002;**13**(1):105-110.

43. FARROW LF, ZARRINNIA K et AZIZI K.

Bimaxillary protrusion in black Americans (an esthetic evaluation and the treatment considerations).
Am J Orthod Dentofac Orthop 1993;**104**:240-250.

44. FAURE J et BOLENDER Y.

L'appréciation esthétique sociale: revue de la littérature.
Rev Orthop Dento Faciale 2004;**38**:61-92.

45. FLYNN TR, AMBROGIO RI et ZEICHNEIR SJ.

Cephalometric norms for orthognathic surgery in black americans adults.
J Oral Maxillofac Surg 1989;**47**:30-38.

46. GARNIER-DELAMARE.

Dictionnaire des termes de médecine. 24^{ème} éd.
Paris: Maloine, 1995.

47. GBANE M, ASSOUMOU M et ABOUATTIER-MANSILA E.

Etude clinique de la gencive tatouée.
Odontostomatol Trop 1998;**21**(82):28-32.

48. GNAGNE-AGNERO KOFFI DY, MANSILLA-ABOUEATTIER E, ADIKO EE et DA-DANH V.

Type facial, forme dentaire et cosmétique.
Odontostomatol Trop 2001;**24**(96) :13-15.

49. GRABER TM et VANARSDALL RL.

Orthodontics : current principles and techniques. 2nd éd.
St Louis: Mosby, 1994.

50. GUILLAUME B.

Le piercing en odonto-stomatologie.
Actual Odontostomatol (Paris) 2002;**219**:333-340.

51. GUY JP.

Esthétique faciale et orthodontie (1^{ère} partie).
J Edgewise 1989;**20**:19-32.

52. GUY JP.

Esthétique faciale et orthodontie (2^{ème} partie).
J Edgewise 1990;**21**:29-47.

53. HAGLER BL, LUPINI J et JOHNSTON LE.

Long-term comparison of extraction and non extraction alternatives in matched samples of African-American patients.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;**114**:393-403.

54. HALL D, TAYLOR RW, JACOBSON A, et coll.

The perception of optimal profile in African Americans versus white Americans as assessed by orthodontists and the lay public.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2000;**118**:514-525.

55. HAMOU E et GUY JP.

Esthétique et orthodontie.
Réal Clin 1997;**8**(3):211-223.

56. HAMOU E et LAMARQUE S.

Incidences du vieillissement facial sur les stratégies de traitement en orthodontie.
Orthod Fr 1997;**68**(1):63-74.

57. HARRIS JF, KOWALSKI CJ, LE VASSEUR FA, et coll.

Age and race factors in craniofacial growth and development .
J Dent Res 1997;**56**(3):266-274.

58. HOLDAWAY RA.

Changes in relationship of points A and B during orthodontic treatment.
Am J Orthod 1956;**42**:176-193.

59. HOLDAWAY RA.

A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part 1.
Am J Orthod 1983;**84**(1):1-28.

60. JACOBS JD et BELL WH.

Combined surgical and orthodontic treatment of bimaxillary protrusion.
Am J Orthod 1983;**83**(4):321-333.

61. JAMES RD.

A comparative study of facial profiles in extraction and non extraction treatment.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;**114**:265-276.

62. JOST G.

Atlas of Aesthetic Plastic Surgery. 2^{ème} éd.
Paris : Masson, 1988.

63. KERR WJS et O'DONNELL JM.

Panel perception of facial attractiveness.
Br J Orthod 1990;**17**(4):299-304.

64. KHATTABI S et PALOT C.

Evaluation de normes céphalométriques du jeune adulte marocain.
Orthod Fr 1980;**51**:391-396.

65. KILICOGU H et KIRLICI Y.

Profile changes in patients with class III malocclusions after Delaire mask therapy.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;**113**(4):453-462.

66. KOCADERELI I.

Changes in soft-tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2002;**122**:67-72.

67. KUSNOTO J et KUSNOTOH.

The effect of anterior tooth retraction on lip position of orthodontically treated adult Indonesians.
Am J Orthod Dentofac Orthop 2001;**120**(3):304-307.

68. LAMASTRA SJ.

Relationships between changes in skeletal and integumental points A and B following orthodontic treatment.
Am J Orthod 1981;**79**(4):416-423.

69. LAMONTAGNE P.

The evolution of dental esthetics.
J Dent Que 1990;**27**:365-371.

70. LANGE DW, KALRA V, BROADBENT BH et coll.

Changes in soft tissue profile following treatment with the bionator.

Angle Orthod 1995;**65**(6):423-430.

71. LANGLADE M.

Diagnostic orthodontique.
Paris: Maloine, 1981.

72. LANGLADE M.

Thérapeutique orthodontique.
Paris: Maloine, 1986.

73. LEBEAU J et ANTOINE P.

Le nez : représentation et symbolique.
Ann Chir Plast Esthét 1993;**38**(3):233-238.

74. LEGAN HL et BURSTONE CJ.

Soft-tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery.
J Oral Surg 1980;**38**:744-751.

75. LEJOYEUX E et FLAGEUL F.

Orthopédie dentofaciale : une approche bioprogressive.
Paris: Quintessence Internationale, 1999.

76. LE PETIT LAROUSSE GRAND FORMAT 2002.

77. LE TT, FARKAS LG, NGIM RCK et coll.

Proportionality in Asian and North American Caucasian faces using neoclassical facial canons as criteria.
Aesthet Plast Surg 2002;**26**(1):64-69.

78. LEW KK, LOH FC, YEO JF et LOH HS.

Profile changes following anterior subapical osteotomy in Chinese adults with bimaxillary protrusion.
Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1989;**4**(3):189-96.

79. LEW KK.

Soft tissue profile changes following orthodontic treatment of Chinese adults with class III malocclusion.
Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1990;**5**(1):59-65.

80. LEW KK et LOH FC.

A comparison of profile changes between ramus and anterior mandibular subapical osteotomies in class III Chinese patients.
J Oral Maxillofac Surg 1991;**49**:831-837.

81. LEW KK et KENG SB.

Anterior crown dimensions and relationship in an ethnic Chinese population with normal occlusions.
Aust Orthod J 1991;**12**(2):105-109.

82. LEW KK, HO KK, KENG SB.

Soft-tissue cephalometric norms in Chinese adults with esthetic facial profiles.
J Oral Maxillofac Surg 1992;**50**:1184-1189.

83. LEW KK, SHO G et LOH E.

Ranking of facial profiles among Asians
J Esthet Dent 1992;**4**(4):128-130.

84. LO FD et HUNTER WS.

Changes in nasolabial angle related to maxillary incisor retraction.
Am J Orthod 1982;**82**(5):384-391.

85. LOUP PJ.

La cavité buccale : nouvelle cible du piercing.
Inf Dent 2002;**42**:3372-3381.

86. MACDONALD KE, KAPUST AJ, TURLEY PK.

Cephalometric changes after correction of class III malocclusion with maxillary expansion/facemask therapy.
Am J Orthod Dentofacial Orthop 1999;**116**(1):13-24.

87. MANTZIKOS T.

Esthetic soft tissue profile preferences among the Japanese population.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1998;**114**(1):1-7.

88. MENINGAUD JP.

Piercing: enjeux éthiques.
Actual Odontostomatol (Paris) 2002;**219**:341-346.

89. MERRIFIELD LL.

The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics.
Am J Orthod 1966;**52**(11):804-822.

90. MERVILLE LC, VINCENT JL.

Dysmorphoses maxillo-mandibulaires: chirurgie correctrice.
Paris: Doin,1991.

91. MIYAGIMA K, Mc NAMARA JA, KIMURA T, et coll.

Cranio-facial structure of Japanese and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1996;**110**:431-438.

92. MOBARAK KA, ESPELAND L, KROGSTAD O et LYBERG T.

Soft-tissue profile changes following mandibular advancement surgery: predictability and long-term outcome.
Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001;**119**(4):353-367.

93. NADKARNI PG.

Soft-tissue profile changes, associated with orthognathic surgery for bimaxillary protrusion.
J Oral Maxillofac Surg 1986;**44**:851-854.

94. NAGUMO Y, KAWAMOTO K, NAGUMO Y, et coll.

New esthetic concepts in oriental facial contouring.
J Esthet Dent 1994;**6**(4):169-176.

95. NANDA RS, MENG H, KAPILA S, GOORHUIS J.
Growth changes in the soft-tissue facial profile.
Angle Orthod 1990;**60**(3):177-190.

96. N'DINDIN-GUINAN BA, DJAHA K, AKA A, et coll.
Appréciation de l'esthétique faciale dans une population Ivoirienne.
Odontostomatol Trop 2000;**23**(91):15-22.

97. NGAN P, HAGG U, YIU C, MERWIN D et WEI SH.
Cephalometric comparisons of Chinese and Caucasian surgical Class III patients.
Int J Adult Orthodont Orthognath Surg 1997;**12**(3):177-188.

98. O'REILLY MT.
Integumental profile changes after surgical orthodontic correction of bimaxillary dentoalveolar protrusion in Black patients.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1989;**96**(3):242-248.

99. OTUYEMI OD et NOAR JH.
A comparative study of crown size dimensions of the permanent teeth in a Nigerian and a British population.
Eur J Orthod 1996;**18**(6):623-628.

100. PAQUETTE DE, BEATTIE JR et JOHNSTON LE.
A long term comparison of non extraction and premolar extraction Edgewise orthodontic therapy in « borderline » class II patients.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1992;**102**(1):1-14.

101. PARK S, KUDLICK EM et ABRAHAMIAN A.
Vertical dimensional changes of the lips in the North American black patient after four first-premolar extractions.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1989;**96**(2):152-60.

102. PECK H et PECK S.
A concept of facial esthetics.
Angle Orthod 1970;**40**:284-318.

103. PETERSON LJ, ELLIS E, HUPP JR et TUCKER MR.
Contemporary oral and maxillofacial surgery. 3ème.
Sanit-Louis : Mosby, 1998.

104. PHILIPPE J.
Plans de traitement en ODF.
Paris: Julien Prélat, 1979.

105. PHILIPPE J.
Esthétique du visage et de la denture.
Orthod Fr 1991;**62**(2):423-432.

106. PHILIPPE J.

Esthétique du visage.

Encycl Med Chir (Paris), Stomato-odontologie II , 23-460-C-20, 1995, **6**.

107. POGREL MA.

What are normal esthetic values?

J Oral Maxillofac Surg 1991;**49**:963-969.

108. POLK MS , FARMAN AG, YANCEY JA et coll.

Soft-tissue profile: a survey of African-American preference.

Am J Orthod Dentofac Orthop 1995;**108**(1):90-101.

109. RICHARDSON ER.

Racial differences in dimensional traits of the human face.

Angle Orthod 1980;**50**(4):301-311.

110. RICHARDSON ER.

A difference of opinion.

Am J Orthod Dentofac Orthop 1999;**115**(4):32A-33A.

111. RICHTER M, GOUDOT P, LAURENT F et coll.

Chirurgie correctrice des malformations ou dysmorphies maxillomandibulaires : bases chirurgicales.

Encycl Med Chir (Paris), Stomato-odontologie II , 22-066-E-10, 1998, **12**.

112. RICKETTS RM.

Cephalometric analysis and synthesis.

Angle Orthod 1961;**31**(3):141-156.

113. RICKETTS RM.

Esthetics, environment and the law of the lip relation.

Am J Orthod 1968;**54**(4):272-289.

114. RICKETTS RM.

Le compas d'or.

Rev Orthop Dentofac 1982;**16**:81-90.

115. RIEDEL RA.

Esthetics and its relation to orthodontic therapy

Angle Orthod 1950;**20**(3):168-178.

116. RIEDEL RA.

An analysis of dentofacial relationships.

Am J Orthod 1957;**43**(2):103-119.

117. RORH M.

La demande esthétique: comment y répondre?

Inf Dent 2002;**84**(36):2693-2700.

118. ROSENTIEL SF et RASHID RG.

Public preferences for anterior tooth variations: a web-based study.

J Esthet Rest Dent 2002;**14**(2):97-106.

119. ROUAS A et GAUTHIER JG.

Mutilations ethniques oro-labiales.
Inf Dent 1991;**24**:1965-1968.

120. RUDEE DA.

Proportional profile changes concurrent with orthodontic therapy.
Am J Orthod 1964;**50**(6):421-433.

121. RUSSEL KA, WALMAN SD, TOMPSON B et LEE JM.

Nasal morphology and shape parameters as predictors of nasal esthetics in individuals with complete unilateral cleft lip and palate.
Cleft Palate-Craniofac J 2001;**38**(5):476-484.

122. SARWER DB, GROSSBART TA et DIDIE ER.

Beauty and society.
Semin Cutaneous Med Surg 2003;**22**(2):79-92.

123. SAUL M.

Mutilations dentaires rituelles en Afrique orientale.
Chir Dent Fr 2003;1116:58-63.

124. SHANKER S, NGAN P, WADE D et coll.

Cephalometric A point changes during and after maxillary protraction and expansion.
Am J Orthod Dentofac Orthop 1996;**110**(4):423-430.

125. SHERIDAN CS, THOMAS CD et CLEMENT JG.

Quantification of ethnic differences in facial profile.
Aust Orthod J 1997;**14**(4):218-224.

126. SHIRAKABE Y.

The development of aesthetic facial surgery in Japan: as seen through a study of Japanese pictorial art.
Aesthet Plast Surg 1990;**14**:215-221.

127. SHIRAKABE Y, SUZUKI Y et LAM SM.

A new paradigm for the aging Asian face.
Aesthet Plast Surg 2003;**27**(5):397-402.

128. SOLNICA A.

L'harmonie dento-faciale selon les artistes de la Renaissance.
Rev Odontostomatol 1974;**3**(1):27-37.

129. SUTTER RE et TURLEY PK.

Soft tissue evaluation of contemporary Caucasian and African American female facial profiles.
Angle Orthod 1998;**68**(6):487-496.

130. TAN TJ.

Profile changes following orthodontic correction of bimaxillary protrusion with a preadjusted edgewise appliance.

Int J Adult Orthod Orthognath Surg 1996;**11**(3):239-251.

131. TIRLET G.

Reflexions sur la demande esthétique actuelle en odontologie.

Inf Dent 2002;**84**(36):2695.

132. VELASQUEZ P, BENITO E et BRAVO LA.

Rapid maxillary expansion. A study of the long term effects.

Am J Orthod Dentofac Orthop 1996;**109**:361-367.

133. WERLI T, MATHIS R, HEDELIN G et ROTHEA-GOULLARD C.

Evaluation esthétique du profil cutané par des étudiants en arts plastiques.

Rev Orthop Dento Faciale 2003;**37**:145-156.

134. WONG GW, SO LL et HAG U.

A comparative study of sagittal correction with the Herbst appliance in two different ethnic groups.

Eur J Orthod 1997;**19**(2):195-204.

135. YELLIN SA.

Aesthetics for the next millennium.

Fac Plastic Surg 1997;**13**(4):231-239.

136. YEN PKJ.

The facial configuration in a sample of Chinese boys.

Angle Orthod 1973;**43**(3):301-304.

137. ZIERHUT EC, JOONDEPH DR, ARTUN J et LITTLE RM.

Long-term profile changes associated with successfully treated extraction and non-extraction Class II division 1 malocclusions.

Angle Orthod 2000;**70**(3):208-219.

138. ZIMBLER MS, KOKOSKA MS et THOMAS JR.

Anatomy and physiopathology of the aging face.

Fac Plastic Surg Clin North Am 2001;**9**(2):179-187.

139. ZYLINSKI CG, NANDA RS et KAPILA S.

Analysis of soft tissue facial profile in white males.

Am J Orthod Dentofac Orthop 1992;**101**:514-518.

FALAISE (Coralie)- Normes de l'esthétique faciale : applications à l'ODF selon trois groupes raciaux.

140f.- (thèse : 3è cycle : Sci odontol : Nantes : 1^{er} Juillet 2004)
N°

L'orthodontiste exerce au sein d'une société multiethnique. Dans ce contexte, il doit répondre le mieux possible à une demande fonctionnelle mais également esthétique.

Les trois principaux groupes raciaux (Caucasiens, Noirs et Asiatiques) partagent-ils la même conception de la beauté faciale ?

Après description des normes esthétiques actuelles, les répercussions de l'âge et des thérapeutiques orthopédiques, orthodontiques et chirurgicales sur la face sont détaillées.

Rubrique de classement : ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE

Mots-clés : esthétique
norme
orthodontie
race
face

MeSH_ : esthetics
reference standards
orthodontics
race
face

Jury: Président : Monsieur le Professeur A. Jean.
Asseseurs : Monsieur le Professeur B. Giumelli.
Monsieur le Docteur M-H Nivet.
Monsieur le Docteur S Renaudin.

Adresse de l'auteur : 12 Place du Piloni
44000 NANTES.