**Université de Toulouse III – PAUL SABATIER**

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

ANNEE 2021 2021-TOU3-3024

**THESE**

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR
EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement par

**Claire MARTY**

Le 26 Avril 2021

# MODIFICATION DU PROFIL CUTANE AVEC L'AGE DANS LE SENS SAGITTAL : METHODE D'EVALUATION ET IMPACT ESTHETIQUE

Directrice de thèse : Docteur Christiane LODTER

**JURY**

| | |
|---|---|
| Président : | Professeur Philippe POMAR |
| 1er Assesseur : | Docteur Christiane LODTER |
| 2ème Assesseur : | Docteur Jean-Noël VERGNES |
| 3ème Assesseur : | Docteur Anaïs DIVOL |

*Faculté de Chirurgie Dentaire*

## ➔ DIRECTION

**DOYEN**
M. Philippe POMAR

**ASSESSEUR DU DOYEN**
Mme Sabine JONIOT
Mme Sara DALICIEUX-LAURENCIN

**CHARGÉS DE MISSION**
M. Karim NASR (*Innovation Pédagogique*)
M. Olivier HAMEL *(Maillage Territorial)*
M. Franck DIEMER *(Formation Continue)*
M. Philippe KEMOUN *(Stratégie Immobilière)*
M. Paul MONSARRAT *(Intelligence Artificielle)*

**PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE**
Mme Cathy NABET

**DIRECTRICE ADMINISTRATIVE**
Mme Muriel VERDAGUER

## ➔ HONORARIAT

**DOYENS HONORAIRES**
M. Jean LAGARRIGUE +
M. Jean-Philippe LODTER +
M. Gérard PALOUDIER
M. Michel SIXOU
M. Henri SOULET

## ➔ ÉMÉRITAT

M. Damien DURAN
Mme Geneviève GRÉGOIRE
M. Gérard PALOUDIER

## ➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

# Section CNU 56 : Développement, Croissance et Prévention

### 56.01 ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE et ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE (Mme Isabelle BAILLEUL-FORESTIER)

**ODONTOLOGIE PEDIATRIQUE**

Professeurs d'Université : Mme Isabelle BAILLEUL-FORESTIER, M. Frédéric VAYSSE
Maîtres de Conférences : Mme Emmanuelle NOIRRIT-ESCLASSAN, Mme Marie- Cécile VALERA, M. Mathieu MARTY
Assistants : Mme Alice BROUTIN, Mme Marion GUY-VERGER
Adjoints d'Enseignement : M. Sébastien DOMINE, M. Robin BENETAH, M. Mathieu TESTE,

**ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Maîtres de Conférences : M. Pascal BARON, Mme Christiane LODTER, M. Maxime ROTENBERG
Assistants : Mme Isabelle ARAGON, Mme Anaïs DIVOL,

### 56.02 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE (Mme NABET Catherine)

Professeurs d'Université : M. Michel SIXOU, Mme Catherine NABET, M. Olivier HAMEL
Maître de Conférences : M. Jean-Noël VERGNES
Assistant: M. Julien ROSENZWEIG
Adjoints d'Enseignement : M. Alain DURAND, Mlle. Sacha BARON, M. Romain LAGARD, Mme Géromine FOURNIER
M. Fabien BERLIOZ, M. Jean-Philippe GATIGNOL

# Section CNU 57 : Chirurgie Orale, Parodontologie, Biologie Orale

### 57.01 CHIRURGIE ORALE, PARODONTOLOGIE, BIOLOGIE ORALE (M. Bruno COURTOIS)

**PARODONTOLOGIE**

Maîtres de Conférences : M. Pierre BARTHET, Mme Sara DALICIEUX-LAURENCIN, Mme Alexia VINEL
Assistants: Mme. Charlotte THOMAS, M. Joffrey DURAN
Adjoints d'Enseignement : M. Loïc CALVO, M. Christophe LAFFORGUE, M. Antoine SANCIER, M. Ronan BARRE ,
Mme Myriam KADDECH, M. Matthieu RIMBERT,

***CHIRURGIE ORALE***

Professeur d'Université : Mme Sarah COUSTY
Maîtres de Conférences : M. Philippe CAMPAN, M. Bruno COURTOIS
Assistants : Mme Léonore COSTA-MENDES, M. Clément CAMBRONNE
Adjoints d'Enseignement : M. Gabriel FAUXPOINT, M. Arnaud L'HOMME, Mme Marie-Pierre LABADIE, M. Luc RAYNALDY, M. Jérôme SALEFRANQUE,

***BIOLOGIE ORALE***

Professeur d'Université : M. Philippe KEMOUN
Maîtres de Conférences : M. Pierre-Pascal POULET, M Vincent BLASCO-BAQUE
Assistants : M. Antoine TRIGALOU, Mme Inessa TIMOFEEVA, M. Matthieu MINTY, Mme Chiara CECCHIN-ALBERTONI
Adjoints d'Enseignement : M. Mathieu FRANC, M. Hugo BARRAGUE, M. Maxime LUIS

# *Section CNU 58 : Réhabilitation Orale*

## *58.01 DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE, PROTHESES, FONCTIONS-DYSFONCTIONS, IMAGERIE, BIOMATERIAUX* (M. Serge ARMAND)

***DENTISTERIE RESTAURATRICE, ENDODONTIE***

Professeur d'Université : M. Franck DIEMER
Maîtres de Conférences : M. Philippe GUIGNES, Mme Marie GURGEL-GEORGELIN, Mme Delphine MARET-COMTESSE
Assistants : M. Jérôme FISSE, M. Sylvain GAILLAC, Mme Sophie BARRERE, Mme. Manon SAUCOURT M. Ludovic PELLETIER, M. Nicolas ALAUX
Adjoints d'Enseignement : M. Eric BALGUERIE, M. Jean- Philippe MALLET, M. Rami HAMDAN, M. Romain DUCASSE

***PROTHÈSES***

Professeurs d'Université : M. Serge ARMAND, M. Philippe POMAR
Maîtres de Conférences : M. Jean CHAMPION, M. Rémi ESCLASSAN, M. Florent DESTRUHAUT
Assistants: M. Antonin HENNEQUIN, M. Bertrand CHAMPION, Mme Caroline DE BATAILLE, Mme Margaux BROUTIN, Mme Coralie BATAILLE
Assistant Associé : M. Antoine GALIBOURG,
Adjoints d'Enseignement : M. Christophe GHRENASSIA, Mme Marie-Hélène LACOSTE-FERRE, M. Olivier LE GAC, M. Louis Philippe GAYRARD, M. Jean-Claude COMBADAZOU, M. Bertrand ARCAUTE, M. Eric SOLYOM, M. Michel KNAFO, M. Alexandre HEGO DEVEZA, M. Victor EMONET-DENAND M. Thierry DENIS

***FONCTIONS-DYSFONCTIONS , IMAGERIE, BIOMATERIAUX***

Maîtres de Conférences : Mme Sabine JONIOT, M. Karim NASR, M. Paul MONSARRAT
Assistants : M. Thibault CANCEILL, M. Julien DELRIEU, M. Paul PAGES
Adjoints d'Enseignement : Mme Sylvie MAGNE, M. Thierry VERGÉ, Mme Josiane BOUSQUET, M. Damien OSTROWSKI

---

*Mise à jour pour le 12 Février 2021*

***REMERCIEMENTS***

*A cet accent chantant qui va vous manquer,*

*A l'ensemble des professeurs et assistantes qui ont guidé mes études en externat ou internat,*
*A tout le personnel hospitalier, merci pour votre sourire et votre bienveillance.*
*Au cabinet d'orthodontie des docteurs C.Cottet, S.Chapelet, P.Darris, et I. Aragon pour m'avoir accueillie à plusieurs reprises afin de collecter les téléradiographies nécessaires à la réalisation de l'étude.*

*A notre président du jury,*

Monsieur le **Professeur Philippe POMAR**

- Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Lauréat de l'Institut de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale de la Salpêtrière,
- Habilitation à diriger des recherches (H.D.R.),
- Officier dans l'Ordre des Palmes Académiques,
- Colonel de réserve citoyenne du service de santé des armées (CDR-RC).

*Vous nous avez fait l'honneur d'accepter de présider ce jury de thèse. Nous vous remercions pour votre disponibilité, votre prévenance et bienveillance dont vous avez toujours fait preuve durant nos études. Votre affection pour l'histoire de l'art reliée à celle de la dentisterie nous donne une dimension artistique qui nous est chère. Veuillez trouver par ces quelques mots l'expression de notre plus profond respect.*

*A notre directeur de thèse,*

Madame le **Docteur Christiane LODTER**

- Maitre de conférence des Universités, Praticien Hospitalier D'Odontologie,
- Docteur en chirurgie Dentaire,
- Docteur de l'Université Paul Sabatier,
- Spécialiste qualifiée en Orthopédie Dento-Faciale,
- Habilitation à Diriger des Recherches (H.D.R.).

*Je vous remercie d'avoir accepté de diriger ce travail.*
*Votre savoir est pour moi une grande source d'estime et d'intérêt. Le partage de votre expérience clinique est pour nous un moteur d'amélioration et d'apprentissage. Je vous suis reconnaissante de la confiance que m'avez accordée tout au long de mon internat.*
*Soyez assurée de mon plus grand respect.*

*A notre jury de thèse,*

Monsieur le **Docteur Jean Noel VERGNES**

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Epidémiologie ,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Professeur associé, Oral Health and Society Division, Université McGill – Montréal, Québec – Canada,
- Maîtrise de Sciences Biologiques et Médicales,
- Master 2 Recherche – Epidémiologie clinique,
- Diplôme d'Université de Recherche Clinique Odontologique,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier,
- Habilitation à Diriger des Recherches (H.D.R.)

*Nous vous remercions d'avoir accepté de siéger dans notre jury de thèse. Votre enseignement et vos outils méthodologiques en épidémiologie donnent goût aux statistiques. Votre approche si humaine de la relation de soin est pour nous un exemple qui guide notre pratique. Veuillez trouver ici l'expression de nos remerciements les plus sincères.*

*A notre jury de thèse,*

Madame le **Docteur Anaïs DIVOL**

- Assistante Hospitalo-Universitaire
- Docteur en Chirurgie Dentaire
- Ancien interne en Orthopédie-Dento-Faciale
- Spécialiste qualifié en Orthopédie-Dento-Faciale

*Nous vous remercions chaleureusement d'avoir accepté de siéger dans ce jury de thèse. Commençant mon internat alors que vous terminiez le vôtre, c'est aujourd'hui un beau symbole. Merci pour votre dynamisme et votre implication à nos côtés pendant ces trois ans d'internat. La passion du métier se ressent dans votre enseignement. Veuillez trouver dans cette thèse le témoignage de notre sympathie et de notre reconnaissance.*

*TABLE DES MATIERES*

**PARTIE I : INTRODUCTION ..... 12**

I. Contexte ..... 12

II. Problématique ..... 16

**PARTIE II : REVUE DE LA LITTERATURE ..... 17**

I. Évolution du profil facial au cours du vieillissement ..... 17

1. Le profil labial ..... 18
2. Le profil nasal ..... 21
3. Le profil mentonnier ..... 22

II. Diagnostic de prochélie et rétrochélie : principales analyses en vigueur ..... 23

1. Selon RICKETTS ..... 24
2. Selon STEINER ..... 26
3. Selon BURSTONE ..... 26
4. Selon TWEED et MERRIFIELD ..... 27
5. Selon HOLDAWAY ..... 28

III. Attrait du profil et facteurs associés ..... 30

1. Évaluation de la beauté du profil ..... 30
2. Facteurs associés ..... 32

2.1. Expérience de l'évaluateur ..... 32

2.2. Selon le nez et le menton ..... 33

2.3. Age et sexe du sujet ..... 33

2.4. Origine ethnique ..... 34

2.4.1. Selon l'origine ethnique du patient ..... 34

2.4.2. Selon l'origine ethnique du praticien ..... 36

IV. Impact en orthodontie ..... 39

1. Effet du positionnement incisif sur le profil cutané ..... 40
2. Effet des extractions sur le profil cutané ..... 42
3. Notion de seuil pathologique ..... 44

3.1. Notion de seuil pathologique dans la convexité faciale ..... 45

3.2. Notion de seuil pathologique dans la position des incisives ..... 47

**PARTIE III : ETUDE OBSERVATIONNELLE TRANSVERSALE RETROSPECTIVE ..... 49**

I. Rappel de la problématique ..... 49

II. Objectifs ..... 49

III. Méthodologie ..... 50

1. Élaboration de l'échantillon ..... 50
2. Critères de jugement ..... 51
3. Mesures ..... 52

IV. Résultats ..... 53

V. Impact clinique ..... 54

VI. Pistes de réflexion ..... 54

**CONCLUSION ..... 55**

**ANNEXE ..... 57**

**TABLE DES ILLUSTRATIONS ..... 70**

**BIBLIOGRAPHIE ..... 71**

*PARTIE I : INTRODUCTION*

## I. Contexte

L'importance de l'esthétique faciale dans la pratique de l'orthodontie trouve ses origines au début de la spécialité. Dans la sixième édition de son manuel, publiée en 1900, Edward H. Angle (1) écrit «l'art du visage - ligne d'harmonie». Il évoque le profil de la statue d'Apollon Belvédère *(figure 1)* comme « un visage parfait dans ses contours ». Selon lui, un visage esthétique ou harmonieux nécessite une denture complète justifiant sa philosophie de traitement sans extraction.

*Figure 1 : Profil Apollon du Belvédère – statue de marbre IV siècle av. JC*

Le développement de la céphalométrie est à l'origine des connaissances plus approfondies de la croissance mais aussi des effets des traitements orthodontiques sur le visage et son esthétique. Décrites pour la première fois en 1931, les premières études céphalométriques se sont concentrées sur l'analyse du schéma dento-squelettique. Bien que l'importance du diagnostic et de la planification du traitement pour obtenir un résultat esthétique ait été soulignée par beaucoup, la mesure des variables des tissus mous faisait défaut. La plupart pensaient que l'établissement de relations dentaires normales aboutirait à un visage esthétique. Par conséquent, la céphalométrie a été adoptée comme moyen pour évaluer les dents sur l'os basal. Lorsque la céphalométrie est devenue la méthode acceptée pour le diagnostic orthodontique, des mesures de tissus mous ont été introduites.

La philosophie d'extraction des prémolaires de C. Tweed (2) et de redressement des incisives apparaît en 1935 suite à l'observation d'un taux important de récidive d'encombrement incisif traité sans extraction. Selon lui, l'esthétique optimale dépendait de la position verticale des incisives mandibulaires dans l'os symphysaire. Mais la plupart des patients étaient d'origine caucasienne et le processus de vieillissement combiné à l'aplatissement orthodontique du profil a abouti à des visages que l'on qualifie aujourd'hui loin d'être idéaux.

Pour le patient, la motivation première est bien souvent d'ordre esthétique. La beauté est une nécessité sociale pour l'insertion de l'individu dans la société et sa réussite socioprofessionnelle. Le devoir de l'orthodontiste est de concilier la finition esthétique de l'occlusion avec l'équilibre fonctionnel et durable du système manducateur. Pour CJ. Burstone (3) « il est rare que l'esthétique faciale soit améliorée aux dépends de la stabilité de la denture ». L'esthétique est par ailleurs souvent associée à la fonction.

La beauté est une notion abstraite qui est liée à de nombreux aspects de l'existence humaine. Le dictionnaire Larousse associe le « beau » à une expérience émotionnelle qui provoque un sentiment de bien-être, une sensation de plaisir ou un sentiment de satisfaction. Elle est à nuancer de la notion d'esthétique qui est une discipline philosophique ayant pour objet les perceptions, les sens, le beau dans la nature comme dans l'art. Jusqu'au XVIIIème siècle, elle a été désignée comme « la science du beau » ou la « critique du goût ». Depuis le XIXème siècle, elle est appelée « la philosophie de l'art ». Dans le langage courant, esthétique est synonyme de beau. C'est une notion subjective, qui évoque à la fois l'équilibre, la beauté et l'harmonie. La beauté ou l'esthétique d'un visage fait appel à l'harmonie de ses proportions, mais aussi à l'émotion qu'il provoque chez celui qui le regarde. C'est donc une notion subjective, influencée par la sensibilité de l'observateur.

Même si la beauté n'est pas forcément appréciée de la même façon par tous, il y a néanmoins des visages qui sont reconnus beaux par la majorité des individus d'une société donnée, à une époque donnée même si selon J. Philippe (4), le beau est individuel et ne répond pas à des normes, les stéréotypes véhiculés par les médias influencent grandement la notion d'harmonie recherchée par nos patients.

Le contexte sociétal actuel peut-être caractérisé par un désir de jeunesse éternelle et de façon certaine par une espérance de vie en accroissement continu : selon l'INSEE l'espérance de vie à la naissance en France en 2020 est de 79,8 ans pour l'homme et 85,2 ans pour la femme soit une amélioration de 13 ans pour les hommes et 12 ans pour les femmes au cours des 60 dernières années.
Le vieillissement, phénomène physiologique inéluctable, de manifestation plus ou moins précoce, d'intensité variable en fonction de l'interaction de facteurs génétiques et environnementaux, focalise l'attention dans notre société.

Le visage et la sphère bucco-faciale n'échappent pas à cette règle et subissent les effets du temps par un vieillissement des tissus mous faciaux dans leur texture et leur répartition.
L'orthodontiste contemporain se trouve tout particulièrement impliqué dans cette démarche par la prise en compte de l'impact du vieillissement sur l'évolution de la face. En particulier, un des enjeux du traitement orthodontique est l'anticipation de la réduction spontanée de la prochélie, qui guide, traditionnellement, l'établissement du plan de traitement orthodontique.

L'affaiblissement du soutien labial par recul du système dentaire est en totale opposition avec les standards de beauté actuels. En effet, avec le temps, les critères de beauté ont évolué significativement vers un modèle empreint de mixité raciale.

DD. Nguyen et PK. Turley (5) ont étudié les changements intervenus dans les profils de mannequins masculins caucasiens à partir de 116 photographies issues de magazines de mode de 1930 à 1995 (figure 2). Leurs résultats montrent une corrélation entre la progression du temps et la position antéro-postérieure des lèvres. Des lèvres protrusives sont de plus en plus préférées par la population.

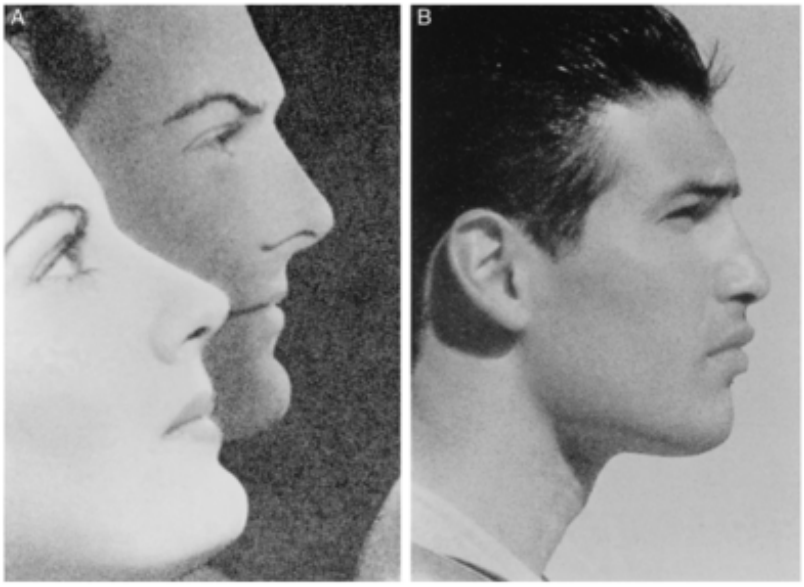



*Figure 2 : Modèle de beauté en 1930 (A) comparé au modèle de beauté en 1995 (B)*

Cette évolution a également été étudiée par TA.Auger (6) qui a analysé les changements observés dans les profils de mannequins féminins caucasiens présents dans des magazines de mode au cours du XX$^{ème}$ siècle. Ses conclusions se rapprochent de celles de DD.Nguyen pour les mannequins masculins : les lèvres sont plus protrusives et plus volumineuses au fil du temps ce qui ne correspond pas aux standards esthétiques céphalométriques. Cette préférence pour les lèvres plus protrusives est confirmée par l'étude d' AL.Hier et al (7) , M.Berneburg et al (8) et S.Yehezkel (9). Elle pourrait s'expliquer par le fait que des lèvres pulpeuses sont associées à la jeunesse selon J.Foster (10), devenue un critère de beauté très recherché dans nos sociétés.

L'étude de G.Rhodes et al. (11) compare la perception esthétique de visages à caractère caucasien, japonais, ou mixte « eurasien ». Les juges préfèrent le compromis, c'est à dire le modèle eurasien. Cette conclusion est corroborée par l'étude de RE.Suttter et PK.Turley (12) qui constate une homogénéisation des préférences esthétiques dans les populations caucasiennes et afro-américaines.

Nous pouvons ainsi nous interroger sur la validité des lignes esthétiques afin d'évaluer le positionnement des lèvres dans le sens sagittal et donc sur la légitimité de ces références quant à la justification d'un repositionnement dentaire chez l'enfant et l'adolescent.

## II. Problématique

Le traitement orthodontique basé selon les critères traditionnels de diagnostic ne présente-t-il pas une perte de chance pour le patient en âge d'être traité orthodontiquement, au vu du vieillissement spontané par recul du profil labial cutané de l'individu, le détournant ainsi des standards de beauté contemporains ?

Ne faut-il pas modifier les critères traditionnels de diagnostic du positionnement des lèvres dans le sens sagittal en intégrant les modifications naturelles de la face avec l'âge ?

La proportion de diagnostics positifs de prochélie est-elle significativement plus importante chez le sujet jeune versus âgé ? Et inversement la proportion de rétrochélie est-elle plus importante chez le sujet âgé versus sujet jeune ?

*PARTIE II : REVUE DE LA LITTERATURE*

## I. Évolution du profil facial au cours du vieillissement

Le vieillissement peut se définir selon E. Simon (13) comme une dégradation biologique à variables morphologiques. Il correspond à une cascade d'événements physiologiques irréversibles perturbant les fonctions vitales et faisant immédiatement suite à la phase de croissance.

*Figure 3 : Léonard de Vinci, étude de têtes d'un vieil homme et d'un jeune homme*

Les effets du vieillissement cutané (figure 3) sont amorcés dès l'âge de 25 ans (14)(15). Il s'agit d'un processus multifactoriel complexe. Plusieurs facteurs étiologiques, d'importances inégales, intriquant en proportions variables génétique et environnement, influencent le vieillissement cutané (11). En effet, nous pouvons distinguer deux types de vieillissement :

- intrinsèque ou chronologique : il est déterminé génétiquement (âge, ménopause, maladies systémiques) et dépend de facteurs biologiques. Il est inéluctable et touche l'ensemble du revêtement cutané et est aggravé par les phénomènes hormonaux.

- extrinsèque ou environnemental : lié essentiellement aux rayonnements Ultra-Violet, au tabac ou autres toxines exogènes et habitudes de vie (pollution, nutrition).

Au niveau des zones photo-exposées, comme le visage, les deux processus, déterminisme génétique et facteurs intrinsèques, surviennent simultanément et se superposent.

Pour notre étude, nous nous intéressons particulièrement au profil facial cutané et à son évolution au cours du temps. Selon J. Phillipe (16) (4) celui-ci se caractérise par des saillies (zones éclairées) et des dépressions (zones d'ombre) qui doivent s'équilibrer. Les principaux éléments qui le composent sont : le nez, les lèvres et le menton.

### 1. Le profil labial

Dans la littérature scientifique, de nombreuses théories sur le mécanisme du vieillissement facial peuvent être trouvées. Plusieurs études (17) (18) (19) s'accordent sur l'augmentation de la longueur de la lèvre supérieure avec l'âge et inversement de la diminution de son épaisseur. Par ailleurs, une perte de volume des tissus mous entraîne une diminution de la moue, une inversion du vermillon ainsi qu'une ptose de la lèvre. Ceci est observé aussi bien chez l'homme que la femme (17)(20). La lèvre inférieure devient également plus rétrusive et son épaisseur diminue de façon moins significative (21).

Ainsi avec l'âge, les lèvres s'amincissent et la bouche apparaît de plus en plus pincée. Les commissures labiales ainsi que le stomion s'abaissent. Les dents maxillaires deviennent alors de moins en moins visibles contrairement aux dents mandibulaires (22). Le vieillissement labial associant un relâchement, une distension et une ptose, est aggravé par la modification des structures sous-jacentes dentaires et osseuses. Il est nuancé par les altérations métaboliques de la peau, du tissu cellulaire sous-cutané, des muscles et du tissu graisseux (13).

Pour la réalisation de l'étude, nous nous focaliserons sur le profil labial cutané c'est à dire à l'évolution sagittale de la morphologie des lèvres. Après analyse de la littérature, les mêmes conclusions ressortent : nous constatons une diminution de la protrusion labiale avec l'âge ainsi qu'un amincissement labial.

En effet, les travaux de RG. Behrents (23) ,en 1985, montrent que l'âge atténue la biprotrusion parce que la face s'allonge, les incisives supérieures sont moins vestibulées, le nez devient plus saillant et l'épaisseur des lèvres s'amenuise.

M. Crétot (24) s'est lui aussi intéressé au vieillissement du profil facial chez l'adulte resté denté et équilibré. L'étude regroupe 351 téléradiographies de sujets âgés de 5 à 79 ans, autant d'hommes que de femmes, exclusivement méso-divergents, tous complètement dentés. Il en ressort deux conclusions majeures :

- L'amincissement constant des lèvres : les lèvres muqueuses généralement retroussées de l'enfant tendent à disparaître chez le sujet âgé dont la bouche parait plus pincée, le dessin des lèvres et de la bouche est de plus en plus discret.
- Un recul sénescent du profil labio mentonnier : les contours muqueux des lèvres donnent l'impression d'être aspirés vers l'intérieur de la bouche. On constate que le recul du Stomion n'est pas métriquement inférieur à celui du point menton ou pogonion.

Ainsi d'après l'auteur cela signifie que le profil sous nasal recule en bloc, par translation.

SE. Bishara (21), réalise une étude en 1998 dont le but était de décrire les changements dans cinq paramètres des tissus mous qui sont couramment utilisés par les praticiens en orthodontie. Ces paramètres sont utilisés pour établir le diagnostic et la planification du traitement ainsi que l'évaluation des changements du profil avec la croissance.

L'échantillon est composé de 45 patients et l'étude est réalisée à partir de téléradiographies de profil. Les résultats obtenus sont les suivants (figure 4) :

- Une rétraction des lèvres supérieures et inférieures par rapport à la ligne esthétique E de Ricketts (Pr-Pog) entre 15 et 25 ans chez les hommes et les femmes ;
- Les mêmes tendances se sont poursuivies entre 25 et 45 ans ;
- L'angle des tissus mous a progressivement diminué entre 5 et 45 ans ;
- Les changements observés au fur à mesure du vieillissement du sujet semblent, au niveau de la lèvre supérieure et inférieure, de la même intensité et magnitude chez les hommes et les femmes.

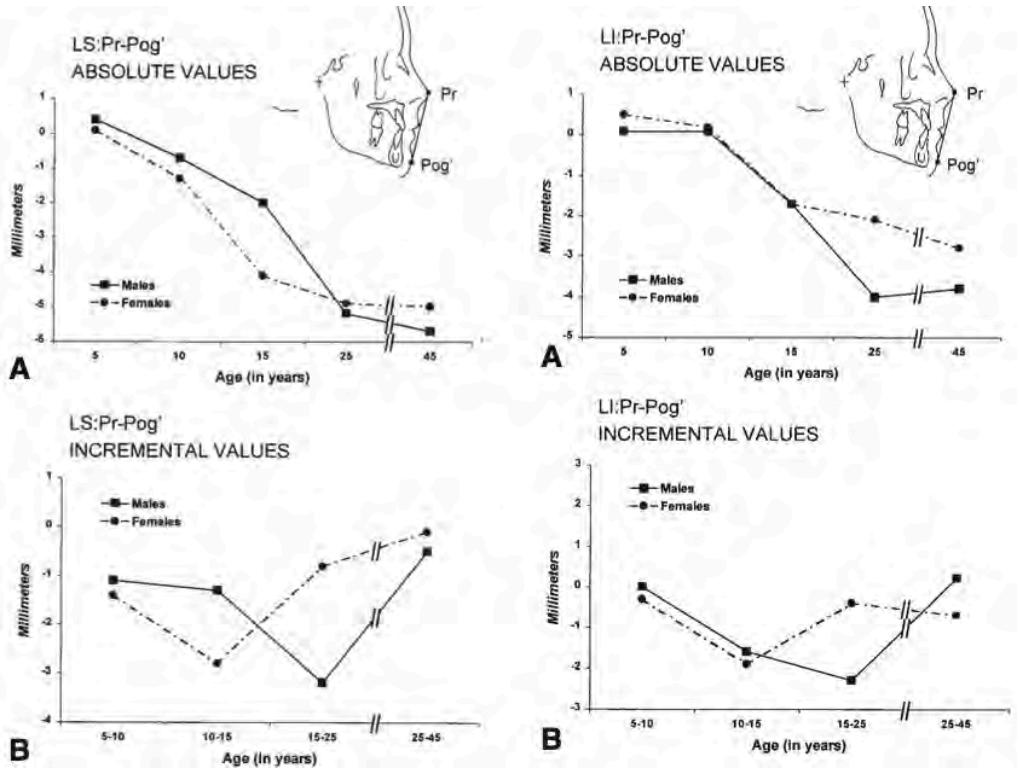



*Figure 4 : Courbes d'évolution du profil en valeurs absolues (A) et incrémentielles (B) moyennes pour la distance entre la lèvre supérieure (LS) et inférieure (LI) par rapport à la ligne esthétique pour les hommes et les femmes de 5 à 45 ans (N=45).*

Une autre étude publiée en 2019 (17) dans la revue médicale *Plastic and Reconstructive Surgery* permet de quantifier le vieillissement de la lèvre supérieure. C'est grâce à l'imagerie par IRM que l'on peut mieux comprendre les modifications de la lèvre supérieure liées au vieillissement. L'étude a porté sur un échantillon de 100 femmes et 100 hommes où deux cohortes sont comparées : d'une part les adultes jeunes (20-30 ans) et d'autre part les plus âgés (de plus de 65 ans). Les résultats montrent une réduction de l'épaisseur des tissus mous de la lèvre supérieure chez le groupe plus âgé : environ 41% chez les femmes et 33% chez l'homme. L'amincissement labial est donc concomitant au recul sénescent et marqueur du vieillissement du sujet.

En tant qu'orthodontistes, nous agissons sur le profil cutané et plus précisément sur le profil labial. Il semble donc nécessaire de prendre en compte les répercussions du vieillissement sur les lèvres dans le sens sagittal. En effet, la projection du recul sénescent du profil labio-mentonnier doit être un facteur de décision dans l'élaboration de nos plans de traitement.

## 2. Le profil nasal

La croissance nasale est dépendante de la croissance maxillaire, de la ventilation des sinus nasaux et de l'hérédité. Le nez s'accroit en bas et en avant, jusqu'à 18 ans (25).
Dans toutes les dimensions, sa croissance est plus importante chez les garçons que chez les filles et se développe de façon irrégulière. Le pic de croissance nasale est précoce chez les filles (12 ans) et plus tardif chez les garçons (13-14 ans).

L'allongement du nez est de 26 mm, en moyenne, de 1 an à 18 ans (26). 80% de cette croissance est exprimée avant 13 ans. 95% des dimensions nasales sont atteintes avant 15 ans et une poussée tardive se fait parfois vers 17 ans (27). L'accroissement nasal dépend de l'augmentation verticale de la face. Le nez d'un brachyfacial se développe moins en hauteur que celui d'un dolichofacial (28).

Le vieillissement altère le cartilage nasal ainsi que le tissu qui le recouvre. La plus grande perte de volume a lieu au niveau de la glabelle, du nasion et sur la partie supérieure du dos du nez. Une augmentation d'épaisseur et un mouvement en bas et en avant de la columelle ainsi qu'à la pointe du nez est observé, ce qui aboutit à une diminution de l'angle naso-labial, malgré une diminution de l'épaisseur de la lèvre supérieure (29).

Selon les études de M. Crétot (24) (30), nous pouvons observer un affaissement constant du nez en relation avec le vieillissement (figure 5). Le nez est l'élément qui se transforme le plus pendant la croissance, son importance relative ne fait que croitre dans l'ensemble du visage en longueur et proéminence. En vieillissant le soutien de l'os nasal reste stable mais la pointe du nez s'affaisse et s'épaissit. Aucune différence significative n'a été évoquée entre les hommes et les femmes (21).

*Figure 5 : Changement des caractéristiques du nez avec l'âge (du plus jeune vers le plus âgé) (30)*

Après analyse de la littérature, le nez semble être un repère instable avec l'évolution de l'individu. Pourtant il est un élément essentiel dans l'appréciation de l'esthétique du profil. Il semble important pour l'orthodontiste de choisir un critère d'évaluation du profil facial qui ne prenne pas en compte les structures instables comme la pointe nasale. Ceci sera à prendre en compte pour la réalisation de notre étude lors du choix de nos critères de jugement afin de limiter les biais de mesure et d'obtenir un échantillon représentatif.

### 3. Le profil mentonnier

Le menton constitue le dernier élément important de l'équilibre esthétique du visage. Le point Pogonion, point le plus externe du profil mentonnier, est normalement situé légèrement en arrière de la lèvre inférieure, dans le sens antéro-postérieur.

En relation avec le vieillissement, plusieurs changements sont observés :

- Une augmentation progressive de la laxité cutanée ;
- L'épuisement des dépôts graisseux malaires et périoraux ;
- Une résorption de l'os alvéolaire.

Ainsi un excès relatif de peau se produit dans la face inférieure vieillissante, entraînant une perte de définition de la mâchoire.

La perte du support ligamentaire massétérique provoque la descente de la graisse faciale vers le bord mandibulaire, conduisant à la formation de bajoues faciales. Le retrait vers le haut du bord mandibulaire entraîne l'exposition du contenu sous-mental, y compris la glande sous-maxillaire. À mesure que la projection latérale de la plénitude mandibulaire se dissipe, l'angle de la mandibule semble fusionner de la région buccale vers le cou. Au niveau du menton, la perte de volume latéral et inférieur entraîne une protrusion relative du menton central, tandis que l'atrophie mentale latérale entraîne une ptose du menton latéral, ce qui peut créer une impression d'élargissement du menton vu de face. Alors que la plénitude sous-cutanée de la mandibule s'éloigne, la graisse de la bajoue, qui était auparavant cachée par les tissus mous environnants, est révélée. A mesure que le vieillissement progresse, l'os hyoïde et le larynx descendent progressivement, entraînant une perte ou un affaiblissement de l'angle cervico-mental (31).

Ainsi parallèlement à l'évolution de l'âge du patient on observe une augmentation significative de l'épaisseur des tissus mous au niveau du pogonion (32). De face, le menton paraît festonné. L'ensemble aboutit ainsi à un aspect clinique caractéristique (figure 6) avec des festons le long de la ligne mandibulaire, une formation de bajoues qui cassent la forme ovalaire nette du visage jeune, et l'alourdissement du sillon labio-mentonnier qui a tendance à se creuser (33).

*Figure 6 : Représentation du vieillissement du visage féminin par des modèles à environ 20 ans (à gauche), ~ 50 ans (au centre) et ~ 75 ans (à droite)*

Après analyse de l'évolution des trois éléments (lèvres, nez, menton) participant au profil cutané, il semble essentiel que celle-ci soit prise en compte lors de l'élaboration du plan de traitement orthodontique afin d'obtenir un résultat en accord avec le vieillissement du sujet. En effet, l'évolution du profil cutané et plus particulièrement le profil labial dans notre domaine, semble être une clé dans la décision thérapeutique.

## II. Diagnostic de prochélie et rétrochélie : principales analyses en vigueur

De nombreux auteurs ont défini des normes céphalométriques concernant le profil facial cutané. Les lignes esthétiques datant d'une cinquantaine d'années font encore référence aujourd'hui. Leur utilisation est basée sur des études anciennes, composées d'échantillons faibles, d'âge adulte (c'est-à-dire ne correspondant pas à la majorité des patients suivis pour un traitement orthodontique) et majoritairement caucasiens.

Le mot « caucasien » désigne un individu dont les origines ancestrales se situent sur le continent européen selon le *Medical Subject Headings* (MeSH).

Les analyses se font à partir des téléradiographies de profil qui présentent une visibilité sur les structures osseuses ainsi que les tissus mous (nez, lèvres, menton).
L'objectif est d'estimer la protrusion relative des lèvres par rapport à l'ensemble facial afin d'établir le diagnostic de prochélie ou de rétrochélie et ainsi adapter le plan de traitement orthodontique.

Selon le dictionnaire Larousse, la protrusion est définie comme le déplacement pathologique d'un organe vers l'avant. La protrusion labiale peut être définie par des mesures angulaires comme l'angle naso-labial et ses dérivés, ou des mesures linéaires suivant des lignes de référence. Ces lignes permettent principalement d'étudier les répercussions, esthétiques ou inesthétiques, du traitement sur le profil.

### 1. Selon RICKETTS

RM. Ricketts développe en 1960 une ligne esthétique établie sur un échantillon de 32000 sujets caucasiens américains (34). Selon l'auteur, « chez le sujet caucasien, ayant atteint son développement complet, les lèvres se placent à l'intérieur de la ligne. Le contour des lèvres apparaît détendu, la lèvre supérieure est légèrement en arrière de l'inférieure par rapport à cette ligne et la bouche est fermée sans effort » (35).

Nommée ***ligne E***, la ligne esthétique de Ricketts est tangente à la pointe du nez et au pogonion cutané (figure 7). Les lèvres supérieures et inférieures doivent se trouver en arrière de cette ligne respectivement à une distance de 4 mm et de 2 mm. Cette ligne prend en compte le nez qui joue un rôle dans l'équilibre et l'harmonie du profil (33).

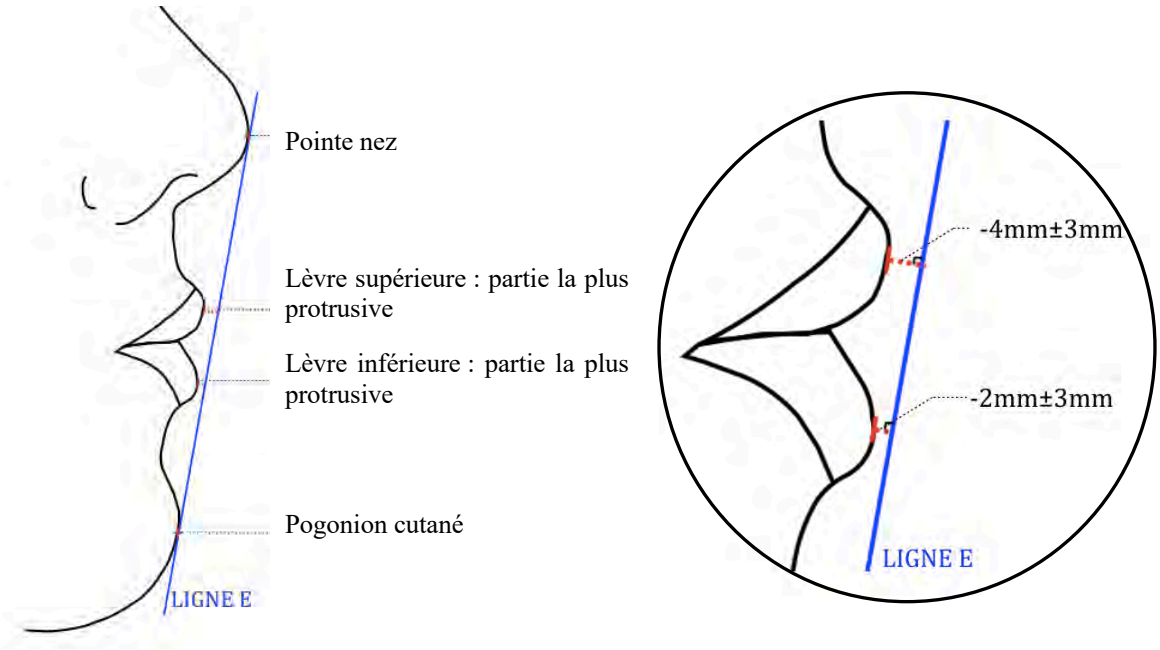



*Figure 7 : Schéma du tracé de la ligne E de Ricketts*

Nous distinguons différentes valeurs selon le type de denture et l'âge de l'individu :

- Chez un enfant en denture mixte, la lèvre inférieure affleure la ligne E alors que la lèvre supérieure dépasse la ligne E de 1mm afin d'obtenir un profil harmonieux ;
- Chez un patient en denture permanente, la lèvre inférieure est en retrait de 2mm±3mm par rapport à la ligne E et la lèvre supérieure est en retrait de 4mm±3mm. Ainsi les bornes limites permettant le diagnostic sont les suivantes :
  - La lèvre supérieure doit être entre -7mm et -1mm par rapport à la ligne E. Si celle-ci est plus reculée que -7mm alors on parle de rétrochélie, inversement si elle est plus avancée que -1mm alors on parle de prochélie ;
  - La lèvre inférieure doit être entre -5mm et +1mm par rapport à la ligne E. Si celle-ci est plus reculée que -5mm alors on parle de rétrochélie, inversement si elle est plus avancée qu'1mm alors on parle de prochélie.

Selon P. Aloe (36), dans un profil idéal, la lèvre supérieure se situe 1mm en avant de la ligne E à l'âge de la denture mixte et 1mm en arrière à l'âge de la denture définitive. La lèvre inférieure qui affleure cette ligne est considérée esthétique.

La ligne esthétique de Ricketts n'est pas un repère stable avec le vieillissement du sujet parce qu'elle est soumise aux variations du nez (35).

2. Selon STEINER (37)(38)

La ***ligne S*** de CC. Steiner passe par le milieu de la courbe entre la pointe du nez, le point sous nasal et le pogonion cutané (figure 8). Selon lui, pour que le profil soit harmonieux, les lèvres devraient affleurer cette ligne. Cette ligne a été établie en 1953 à partir d'un échantillon de 50 patients caucasiens adultes (39).

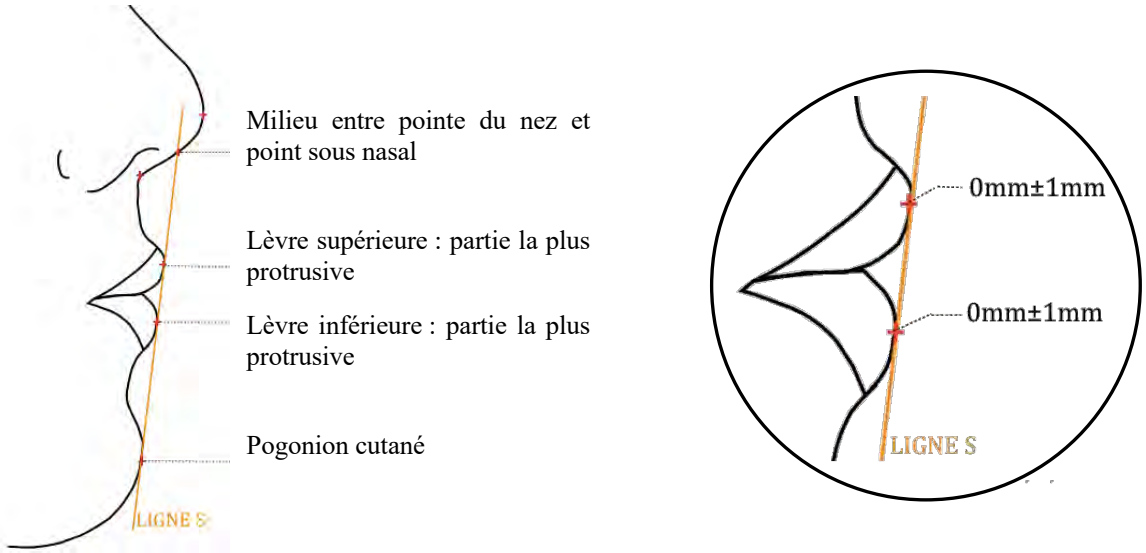



*Figure 8 : Schéma du tracé de la ligne S de Steiner*

L'avantage de la ligne S par rapport à la ligne E est l'effet minimisé des variations de la longueur du nez.

3. Selon BURSTONE (3)

Nommée ***ligne B***, la ligne esthétique de CJ. Burstone passe par le point sous nasal et le pogonion cutané (figure 9). La lèvre supérieure doit se situer à 3,5mm±1,4 mm en avant de cette ligne et la lèvre inférieure à 2,2 mm±1,6 mm en avant. Les bornes de normalité sont donc les suivantes :

- La lèvre supérieure doit se situer entre 4.9mm et 2.1 mm avant de la ligne B, si celle-ci est plus avancée alors on parle de prochélie et inversement rétrochélie si elle est plus reculée ;

- La lèvre inférieure doit se situer entre 3.8mm et 0.6mm avant de la ligne B, si celle-ci est plus avancée alors on parle de prochélie et inversement rétrochélie si elle est plus reculée.

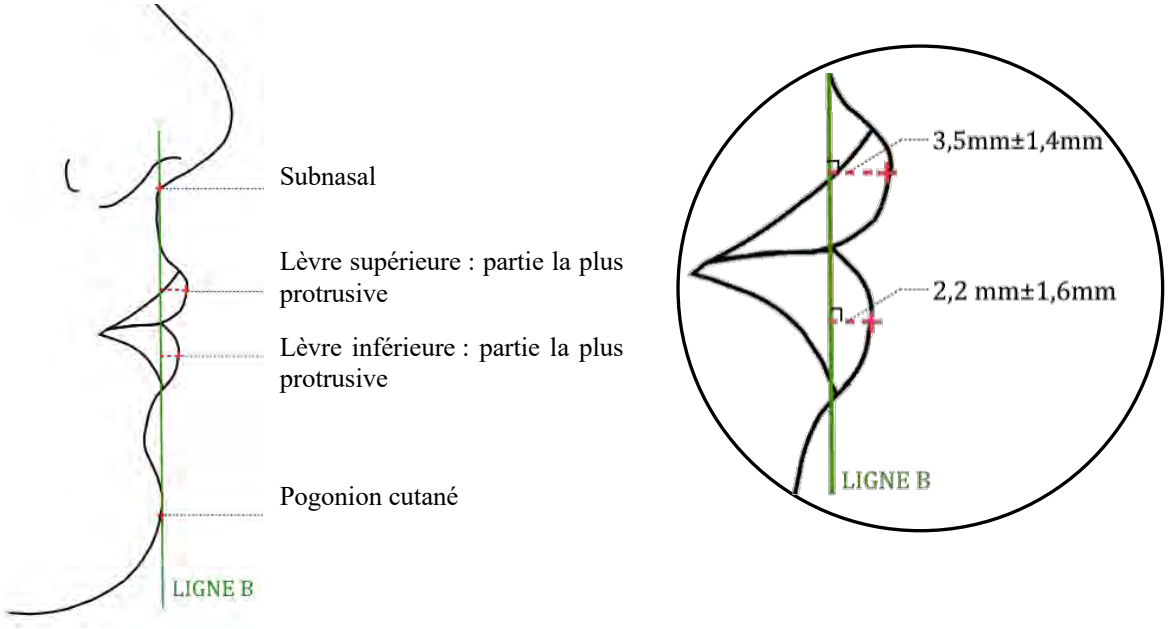



*Figure 9 : Schéma de la ligne B de Burstone*

D'après différents auteurs, le subnasal étant difficile à localiser, cette ligne manquerait de précision quant à son tracé (40) (41).

4. <u>Selon TWEED et MERRIFIELD (42) (43)</u>

Le profil idéal est rectiligne selon la conception esthétique de C. Tweed (42). Il a élaboré un triangle diagnostic composé par les plans suivants : plan de Francfort, plan mandibulaire, plan de l'axe incisif inférieur. Les normes des trois angles du triangle sont : FMA 25°, IMPA 90° et FMIA 65°.

LL. Merrifield (43) a complété ce triangle en traçant la ligne du profil appelée ***ligne Z***. Celle-ci est la ligne tangente au Po cutané et à la lèvre la plus protrusive.
L'angle Z est formé par l'intersection du plan de Francfort avec la ligne du profil. Quand les angles FMA, IMPA, FMIA et A-N-B sont normaux, l'angle Z mesure 80° chez l'adulte

et 78° chez l'adolescent entre 11 et 15 ans. Une variation de 5° en plus ou en moins peut être considérée comme normale.
La lèvre supérieure devrait être tangente à la ligne Z et la lèvre inférieure l'affleure ou un peu en arrière (figure 10). Contrairement aux auteurs précédents, il n'y a pas dans la littérature de valeurs métriques précises pour définir la distance entre la ligne Z et les lèvres.

5. Selon HOLDAWAY (44)

RA.Holdaway décrit l'angle facial cutané, formé par l'intersection entre le Plan Horizontal de Frankfort (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°+/-7°.

La ***ligne H*** décrite par RA. Holdaway est la tangente au point le plus antérieur de la lèvre supérieure passant par le pogonion cutané. La lèvre inférieure doit se trouver sur cette ligne et la pointe du nez doit se trouver 9 mm plus en avant.
Cette analyse est intéressante car elle prend en considération les structures osseuses sous-jacentes. Par contre, elle ne tient pas compte du nez, et donc de son influence sur l'équilibre de l'étage inférieur du profil (figure 10).

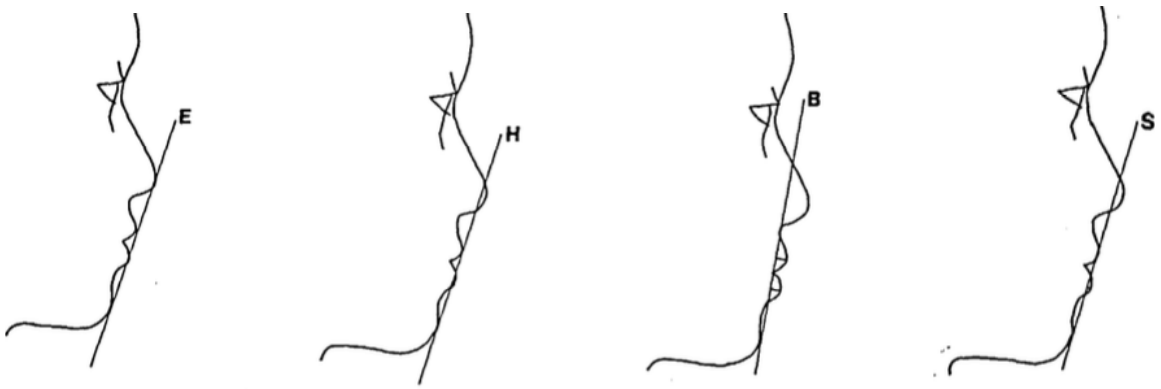



*Figure 10 : Schéma représentant les différentes lignes E (Ricketts), H (Holdaway), B (Burstone), S (Steiner)*

L'angle H est 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 est estimé à 10°. Un intervalle de 7 à 15° est en accord avec des convexités allant de -3mm à +4mm.

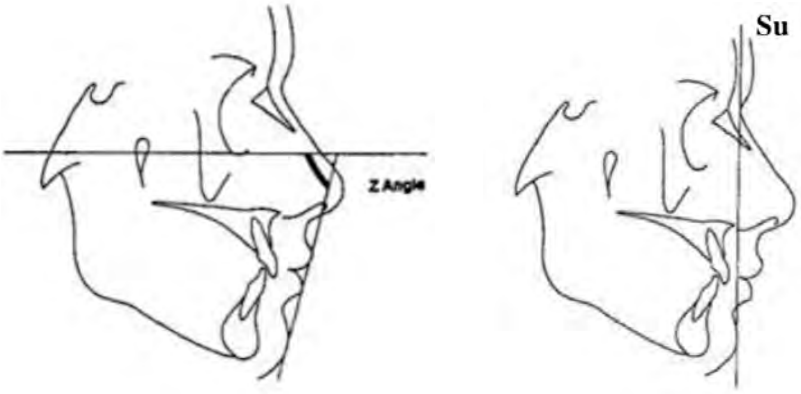



*Figure 11 : Schéma représentant la ligne Z (Tweed) et la ligne Su (Sushner)*

En 1970, Harvey et Sheldon Peck (45) décrivent une autre analyse esthétique labiale plus complexe et moins utilisée, réalisée à partir d'un échantillon de 52 adultes caucasiens. N.Sushner (46) définit en 1977 une ligne esthétique, passant par le pogonion et le point nasion, adaptée à des patients mélanodermes sur un échantillon de 1000 sujets originaires d'Amérique de Nord (figure 11).

En synthèse, il est à noter que de nombreuses lignes esthétiques ont été établies à partir de téléradiographies de profil. Précisons que le patient lors des téléradiographies est en occlusion et pas en position de repos avec la présence d'un espace libre d'inocclusion, comme c'est le cas par exemple lors de la photographie de profil. Les lignes permettent l'évaluation du profil labial cutané dans le sens sagittal afin de déterminer le diagnostic de prochélie, normochélie ou rétrochélie. Les lignes esthétiques sont utilisées pour le diagnostic initial du positionnement labial dans le profil mais aussi lors de la réévaluation en fin de traitement orthodontique. Ainsi, l'orthodontiste doit avoir connaissance des phénomènes de croissance du profil (voir paragraphes I.1, I.2, I.3) car les changements de position antéropostérieure des lèvres mesurés par différents plans de référence pourraient être confondus avec les changements dus uniquement à la croissance.

Néanmoins, dans une étude réalisée en 2011, PH. Bushang (47) conclut que les lignes esthétiques classiquement utilisées en céphalométrie ne reflètent pas la modification de la position des lèvres occasionnée par le traitement orthodontique.
*Doit-on s'en affranchir ?*

## III. Attrait du profil et facteurs associés

### 1. Évaluation de la beauté du profil

A travers l'histoire de l'Art, la beauté de la face a été reconnue et acclamée depuis l'Apollon du Belvédère cité par Angle, jusqu'aux représentations contemporaines de la beauté. La première moitié du XXe siècle vit un grand nombre d'orthodontistes s'efforcer de définir des normes céphalométriques. En 1921, certains auteurs plaidaient déjà pour le « pluralisme » dans la conception esthétique, qui ne pouvait pas se fixer sur un standard mais s'adapter au sujet (48). Pourtant, au début du siècle, le profil « modèle » occidental est rectiligne avec un sourire étroit. Actuellement, le public semble apprécier des profils plus protrusifs (5) (48).

En 1968, AT. Baum (49) exprimait « il y a deux caractéristiques remarquables de la face parvenue à maturité. La première est l'individualité, la seconde est le changement ».
Il est vrai que deux visages ne sont jamais identiques. Un même visage évolue dans le temps, il change tout au long de la croissance, le visage adulte n'est pas le simple agrandissement de celui d'un enfant. Aussi, avant toute action thérapeutique, une évaluation immédiate et prospective de l'esthétique particulière du patient semble capitale (50).

Le profil est l'aspect le plus significatif du complexe facial du point de vue orthopédique, et les orthodontistes ne peuvent se permettre d'ignorer les critères esthétiques de leurs patients (50). L'âge, le sexe, l'ethnie, ainsi que l'éducation, la culture, le statut socio-économique mais aussi l'estime de soi et la perception propre font partie des multiples facteurs impactant la perception de l'esthétique faciale (51).

Bien que la littérature regroupe de nombreuses études sur les normes céphalométriques de la position des lèvres dans le sens sagittal (52) (53) (54) (55) (56) (57) (58) (59), la plupart d'entre elles se basent uniquement sur des moyennes chiffrées de sujets en classe I avec un visage jugé équilibré. L'attrait du profil en tant que tel n'est pas pris en compte dans l'évaluation de sa normalité or ce dernier semble plus pertinent afin d'orienter le plan de traitement orthodontique ou ortho-chirurgical. L'identification des facteurs associés à l'esthétique du profil des tissus mous semble avoir une valeur clinique importante.

Les études prenant en compte l'attrait du profil facial et sa beauté sont rares et limitées par des méthodologies à biais multiples. La plupart des études font appel à un jury mixte composé d'une part par des professionnels de santé (dentistes, stomatologues, orthodontistes, chirurgiens maxillo-facial) et d'autre part des sujets sans appartenance au milieu médical. Les supports utilisés sont le plus souvent des photographies ou des silhouettes, même si l'on note une augmentation du recours au 3D.
Leur niveau de preuve est faible de par des échantillons limités dont certains sont composés uniquement d'hommes (60). Le support d'évaluation est pour certaines études peu fiable, en effet, une évaluation sur dessin (10) au lieu de photographies ou de silhouettes de sujets réels. De plus, d'un point de vue statistique, des analyses bivariées sont généralement utilisées afin d'identifier les facteurs associés à la beauté du profil des tissus mous, or ceci peut sembler défectueux dans l'évaluation de paramètres céphalométriques ou photographiques liés.

Une étude réalisée en 2019 (61) utilise des analyses multivariées afin de rechercher les facteurs qui pourraient contribuer à l'attrait du profil des tissus mous des Iraniens et déceler les paramètres s'éloignant des normes proposées par les analyses de Holdaway, Ricketts, Epker et Burstone. L'échantillon est composé de 70 silhouettes de sujet Iraniens (35 hommes et 35 femmes) en classe I squelettique dont l'esthétique est évaluée par un score de 10 à 50 attribué par un jury, lui même composé de 10 Iraniens non professionnel.
En conclusion de cette étude de nombreuses normes orthodontiques caucasiennes peuvent ne pas être jugées attrayantes.

*Nous pouvons alors nous interroger sur les facteurs ou les critères associés à l'appréciation esthétique du profil et leur impact dans le jugement de la beauté.*

## 2. Facteurs associés

### 2.1. Expérience de l'évaluateur

La perception de l'esthétique faciale apparaît fortement conditionnée par l'expérience professionnelle : l'orthodontiste a une perception plus objective, basée sur des normes ou ratios idéaux, souvent plus critique que le patient (62) ou le non professionnel, pour qui le jugement de l'esthétique est subjectif, avec un rapport aux normes sociales et culturelles prépondérant . EJ. Foster (10) a constaté que divers groupes semblaient partager une norme esthétique commune pour la proéminence des lèvres, que tous les groupes étaient cohérents dans l'attribution de lèvres plus pleines pour les plus jeunes, mais que les non professionnels préféraient des lèvres plus pleines d'au moins 3 mm pour les femmes adultes, alors que le jury composé par les orthodontistes jugeait des lèvres pleines à 1,4 mm par rapport à la ligne E de Ricketts.

Peck et Peck (45) ont jugé important de déterminer quels pourraient être les concepts « modernes » de l'esthétique du visage du point de vue du grand public. Ils ont pour cela étudié un large échantillon de personnalités de la télévision et du cinéma, des gagnants de concours de beauté et des mannequins. Ils ont conclu que le visage esthétique présenté dans les médias de masse était plus convexe et plus protrusif que les limites définies par les normes céphalométriques.

En 2012, Springer et al. (63) se sont penchés sur la différence entre la propre perception d'un individu et celle des autres sur sa beauté. L'étude, réalisée à partir de photos de face et de profil, s'est conclue par une perception propre significativement plus positive que le jugement moyen des autres.

Le jugement esthétique semble ainsi différentiel entre le professionnel, le non professionnel, le concerné ou l'observateur. Il semble intéressant pour l'orthodontiste de montrer le visuel du profil facial de son patient afin d'obtenir un retour sur son jugement esthétique. Le progrès du numérique et du visuel en 3D peut être un outil d'échange lors de l'exposition du plan de traitement au patient afin d'individualiser le plan de traitement.

### 2.2. Selon le nez et le menton

GG. Coleman (31) a constaté que les positions de lèvres plus pleines étaient préférés pour les profils rétrognathiques et prognathiques les plus extrêmes. Dans une autre étude, ST. Czarnecki (53) montre qu'une plus grande protrusion des lèvres était jugée acceptable pour les visages masculins et féminins en présence d'un grand nez ou d'un menton proéminent.

### 2.3. Age et sexe du sujet

RN. Bullen (64) publie en 2014 une étude s'intéressant à la relation entre l'âge de l'évaluateur et la perception de la beauté du profil facial. Un profil correspondant aux standards céphalométriques caucasiens a été construit pour les deux sexes en faisant la moyenne des profils de 28 sujets ayant une occlusion en classe I dentaire. Le profil obtenu a été modifié par incrément de 1 mm au niveau des lèvres supérieures et inférieures pour construire 13 silhouettes. Le jury est composé de 85 non professionnels divisé en deux groupes : le premier âgé de 15 à 25 ans et le second de 26 à 55 ans. L'objectif pour chaque membre du jury est de sélectionner le profil correspondant le plus au sien. Il obtient comme résultat que le groupe âgé de 15 à 25 ans évaluait avec précision la plénitude de leur propre profil facial, alors que les adultes âgés de 26 à 55 ans avaient plus de difficultés dans cette évaluation et ont tendance à surestimer la protrusion de leurs lèvres.
De plus, dans une étude publiée en 2018, selon Y. Battle (65) les jeunes orthodontistes préféraient des lèvres plus proéminentes de profil. Autrement dit l'âge du sujet mais aussi de l'évaluateur influence le jugement esthétique du profil.

Selon D. Gill (66) , étude publiée en 2017, la beauté faciale joue un rôle crucial dans les interactions sociales. Selon lui, les mécanismes perceptifs et cognitifs utilisés pour l'évaluation de la beauté faciale sont sensibles à des pressions évolutives et culturelles selon les sexes et façonnent différentes stratégies d'évaluation observationnelle. L'étude consiste à évaluer l'importance subjective accordée par les observateurs sur les attributs du visage. Il en conclut que les hommes et les femmes n'attachent pas le même degré d'importance aux différents éléments du visage ; par exemple, les femmes vont plus s'attarder sur les lèvres que les hommes, qui vont plus attacher d'importance aux yeux.

Une autre étude réalisée par LA. Hier (7) a évalué la préférence esthétique des hommes et des femmes par rapport à la proéminence des lèvres. Il a constaté que les femmes préféraient des lèvres plus proéminentes que les hommes et que les deux sexes préféraient une plus grande proéminence des lèvres que les valeurs originales de Ricketts.

### 2.4. Origine ethnique

Le terme « ethnie » ou « groupe ethnique », désigne un groupe social de personnes qui s'identifient entre elles sur la base d'une ascendance commune (réelle ou non), d'une culture commune ou d'un vécu commun. L'appartenance à une ethnie est liée à un patrimoine commun, que ce soit la culture, l'histoire, l'origine géographique, la langue, l'idéologie, la religion, ou autres.

Les normes céphalométriques esthétiques établies pour la population caucasienne font référence en orthodontie. Le mot « caucasien » désigne un individu dont les origines ancestrales se situent dans le continent européen (définition du mot clé *Medical Subject Headings MeSH*).

#### 2.4.1. Selon l'origine ethnique du patient

Différentes études ont cherché les caractéristiques propres à chaque ethnie et les critères esthétiques associés. Nous nous intéressons au profil cutané dans le sens antéro-postérieur en relation avec la variabilité ethnique du sujet.

Selon la revue de la littérature (12) (65) (67) (68) , par rapport au modèle caucasien, le profil cutané africain présente des particularités ethniques telles qu'un profil plus convexe, des lèvres plus protrusives, un nez plus proéminent chez certaines ethnies et un l'angle nasolabial fermé pour les ethnies malgaches.

Pour la population chinoise, une étude (69) publiée en 2010 a pour objectif de déterminer les normes céphalométriques de jeunes adultes d'origine chinoise présentant une occlusion en classe I dentaire et squelettique avec un visage bien équilibré. Le but est de comparer ces normes à celles d'un échantillon caucasien apparié. Les lèvres supérieures et inférieures

étaient plus proéminentes chez les sujets chinois, et un profil facial plus convexe a été observé par rapport à l'échantillon caucasien.
YP. Huang et WR. Lil (70) ont évalué 60 téléradiographies de patients d'origine chinoise présentant une protrusion bimaxillaire et ont constaté que la rétraction de leurs lèvres par rapport à la ligne E est corrélée à une amélioration du score d'attractivité.

Pour la population japonaise, dans la dimension antéro-postérieure, les sujets japonais avaient un menton significativement plus en retrait, un nez moins marqué, un angle naso labial fermé, des incisives mandibulaires typiquement plus vestibulo-versées et des lèvres protruses par rapport aux normes caucasiennes (71) (72) (73).

Pour la région du Moyen-Orient (52) (59) (74), on note un profil plus convexe comparé au modèle caucasien, des lèvres plus épaisses en volume et plus protrusives avec une rétrogénie souvent présente.

E. Vela (75) conclut que par rapport au modèle caucasien, le profil d'américains d'origine mexicaine présente aussi un profil plus convexe, des lèvres plus protrusives et un menton plus prononcé.

En bilan face à cette recherche bibliographique, plusieurs éléments sont à noter. En effet, les études réalisées sont d'échantillons très hétérogènes (de 10 à 100 sujets) et les critères de jugements divers. Certains auteurs ont fait le choix d'en utiliser plusieurs, alors que d'autres en utilisent un seul. De plus, rares sont celles qui comparent l'ethnie étudiée avec un groupe contrôle caucasien afin d'analyser la validité des valeurs normales établies.

Il semblerait intéressant de regrouper en une seule étude différentes ethnies, sélectionnées par leur importance démographique, auxquelles nous appliqueront les critères de jugements esthétiques les plus utilisés par les orthodontistes, autrement dit les lignes esthétiques de Ricketts, Steiner, et Burstone. L'objectif serait d'en étudier les particularités et d'établir selon chaque phénotype des écarts types de valeurs normales différents dont le diagnostic orthodontique de prochélie ou rétrochélie en découlerait.

### 2.4.2. Selon l'origine ethnique du praticien

L'orthodontiste juge l'harmonie d'un visage de manière objective, en s'appuyant sur des normes faciales établies définissant les proportions jugées attrayantes. *Mais sa sensibilité personnelle et ses origines influencent-elles son jugement ?*

D. Hall et al. (76), en 2000, ont évalué les profils jugés optimaux par des afro-américains face à des américains caucasiens. Une évaluation a été menée en utilisant des silhouettes de profil de 30 afro-américains et 30 patients blancs, âgés de 7 à 17 ans. Le jury est composé de 20 orthodontistes caucasiens, 18 orthodontistes afro-américains, 20 non professionnels blancs, et 20 non professionnels afro-américains. La préférence de chaque évaluateur pour chacun des 60 profils a été notée sur une échelle de 0 à 100. Tous les évaluateurs préfèrent un profil plus convexe avec des lèvres protrusives, d'autant plus pour le jury d'appartenance afro-américaine. . Une différence significative est notable pour les valeurs moyennes de l'angle Z acceptable selon l'origine des juges (figure 12). Un angle Z fermé est considéré comme acceptable chez les sujets afro-américains.
Cette tendance est confirmée en 2006 par J.McKoy-White et al. (77), qui concluent que les orthodontistes caucasiens préfèrent chez les patients mélanodermes des profils plus plats, qui à leur tour préfèreraient des profils plus pleins que les orthodontistes mélanodermes.

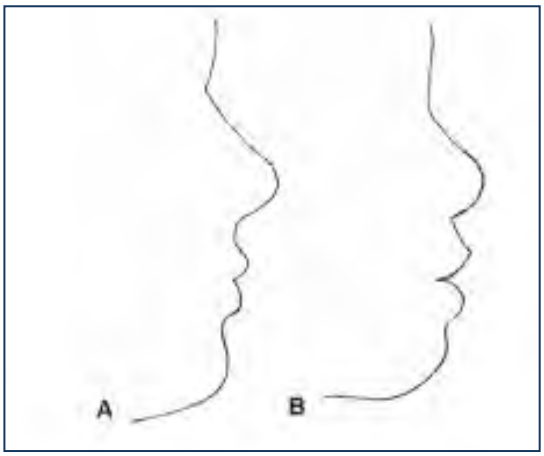



*Figure 12 :Profils représentant l'angle Z moyen choisi comme acceptable par tous les évaluateurs pour l'échantillon caucasien (A) et (B) pour l'échantillon d'afro-américain.*

.

Une étude multiethnique conduite par M. Nomura (78) est parue en 2009. L'objectif est de déterminer si le sexe et l'origine ethnique de l'examinateur ainsi que celle du patient influençaient les préférences esthétiques et l'attractivité selon la position des lèvres dans le sens sagittal. Le jury se compose de 120 juges répartis en 4 groupes composés d'américains d'origine européenne, d'américains d'origine hispanique, de japonais et d'africains. Ils ont examiné 30 profils de patients avant traitement orthodontique dont 10 afro-américains, 10 japonais et 10 américains. La position des lèvres de chacun des sujets est modifiée par rapport à la ligne E de Ricketts de - 8 mm à + 4 mm par incrément de 2 mm (figure 13). La position du nez et du menton reste inchangée.

*Figure 13 : Images représentant les 7 silhouettes modifiées au niveau des lèvres de la position la plus rétrusive à la position la plus protrusive.*

Les résultats témoignent d'une différence d'appréciation de l'esthétique selon l'ethnie du jury. En effet, la position des lèvres préférée, en termes de millimètre à la ligne E, différent et sont de :

- 2,58 +/- 1,92 mm pour les observateurs européens américains,
- 3,28 +/- 2,26 mm pour les observateurs hispaniques américains,
- 3,45 +/- 1,92 mm pour les observateurs japonais,
- 2,13 +/- 1,95 mm pour les observateurs africains.

Ainsi par rapport aux juges d'origine africaine, les juges d'origine hispano-américaine ou japonaise préfèrent des lèvres moins proéminentes. D'autre part, pour les juges américains d'origine européenne, des lèvres rétractées peuvent être plus acceptables, tandis que pour un sujet afro-américain ou japonais, des lèvres plus proéminentes seraient perçues comme plus attrayantes. L'étude a conclu que l'appartenance ethnique contribue de manière significative aux jugements sur l'attrait de la proéminence bilabiale.

B. Al Abdulwahhab (79) a constaté que les observateurs saoudiens préféraient généralement que les lèvres soient plus en arrière de la ligne E que la norme occidentale. Ils ont également noté que les observateurs toléraient davantage que les lèvres s'éloignent de la ligne E plutôt que de s'en rapprocher.

Pour la population chinoise, une autre étude (80) réalisée en 2014 montre encore une fois l'impact de l'origine ethnique de l'évaluateur dans sa perception de la beauté du profil. Le but est de comparer la préférence esthétique des juges caucasiens et chinois, au nombre de 251, professionnels et non professionnels, en ce qui concerne la position des lèvres chinoises. Les images de profil d'un homme et d'une femme adultes chinois en classe I dentaire et squelettique sont modifiées numériquement pour générer six images supplémentaires avec la lèvre supérieure et inférieure de sorte qu'elles se situent à 0.5, 1.0 et 2.0 écarts-types en avant ou en arrière de la ligne E (figure 14). Un nombre significativement plus élevé de juges chinois ont classé les profils rétrusifs plus attirant que les juges caucasiens et sont plus susceptibles de qualifier un profil proéminent d'inacceptable.

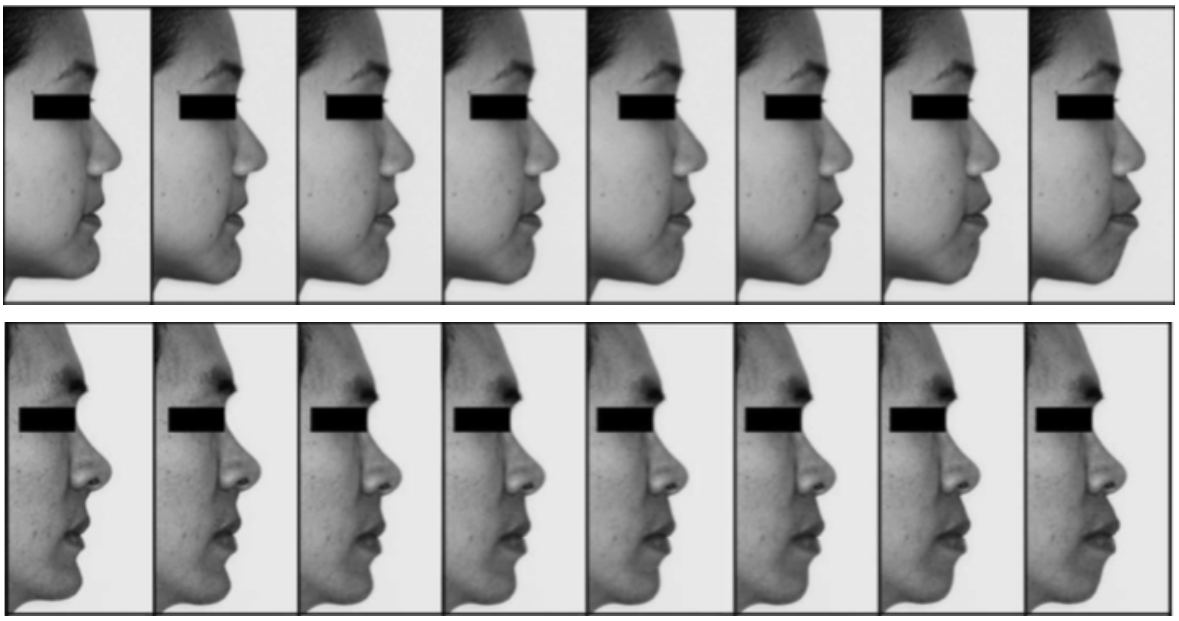


*Figure 14 : Photos modifiées utilisées (femme et homme)*

Ces résultats mettent en évidence que l'évaluateur, et donc l'orthodontiste, n'ont pas la même perception de la position labiale la plus attrayante. En effet, selon leur origine ethnique, ils vont préférer des lèvres plus ou moins proéminentes.

Les juges d'origine africaines préfèrent des lèvres plus protrusives, qui se rapprochent plus des normes établies pour les populations noires (65) (81). Paradoxalement, les juges japonais et hispaniques (82) préfèrent des lèvres en position rétrusive, ce qui est à l'opposé de la position habituellement retrouvée.
Les préférences des juges d'origine caucasienne se situent dans les normes définies par Ricketts (80). Ainsi, on peut conclure que l'ethnie du praticien influence de manière significative le jugement esthétique.

Ces différentes études, malgré un faible niveau de preuve, ont le mérite de souligner les différents facteurs influençant le jugement du profil facial.
Selon J. Faure et Y. Bolender (83), « le comportement d'une société dépendra de facteurs sociaux généraux, en relation avec la démographie et l'économie. Si l'ethnie est fière d'elle-même, elle accentuera ses caractères spécifiques dans l'iconographie ; dans le cas contraire, elle les gommera ».

Ainsi la contribution des lèvres dans l'esthétique du profil du visage peut être affectée par la culture, l'ethnicité et le sexe des juges et des sujets. L'évaluation esthétique du profil cutané est un exercice difficile, à la fois objectif et subjectif, variant selon le praticien et l'époque dans laquelle il évolue. Il conviendra que l'orthodontiste, bien qu'influencé par son origine, sa culture et sa sensibilité personnelle, s'intéresse aux caractéristiques faciales que son patient aimerait présenter en fin de traitement. En effet, l'avis du patient sur le profil qui lui servira d'identité semble primordial dans l'élaboration de notre thérapeutique.

## IV. Impact en orthodontie

La perception du profil et son respect au cours du traitement ont évolué et sont intégrés à la décision thérapeutique afin de permettre ou non le repositionnement labial.
L'orthodontiste a un rôle essentiel dans la mesure où le traitement modifie le comportement des tissus mous supportés par le système dentaire. Un visage peut se transformer suite au déplacement dentaire et à la modification des tensions musculaires. Le profil est impacté : 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.

*Dès lors une question persiste, dans un contexte normo fonctionnel faut-il corriger une prochélie ? Le terme « corriger » est-il justifié ?*

De nombreux auteurs ont étudié la réponse des tissus mous à la rétraction incisive et les résultats sont controversés. Selon E.Hamou (84), 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.

1. Effet du positionnement incisif sur le profil cutané

Différents travaux montrent que les tissus mous ne répondent pas toujours favorablement à la rétraction des incisives. En effet, après analyse de la littérature, la majorité des études, concernant des patients en croissance ou ayant fini leur croissance, conclut que la large variation individuelle empêche la prédiction précise de la réponse labiale à la rétraction des incisives chez une personne donnée (85) (86) (87).

Le rapport moyen du recul de la lèvre supérieure sur la rétraction incisive est très discuté selon les auteurs il est de :

- 1/ 2.9 selon Rudee ;
- 1/3 selon Ricketts ;
- 1⁄2 selon Philippe ;
- 1/2.5 selon Lo et Hunter ;
- 1/2.26 selon K.Kasai (88).

Selon Rains et Nanda (89), il n'y a pas de corrélation entre la rétraction des incisives maxillaires et le point labial supérieur.

Ricketts (90) a noté un changement d'apparence résultant du mouvement des dents. Selon lui, la lèvre supérieure devient plus fine lorsque les incisives supérieures sont rétractées. Il a également établi que la lèvre s'amincit de 1mm pour un recul incisif de 3mm. Le soutien de la lèvre supérieure est en partie sous le contrôle de la position des dents maxillaires. La position des dents affecte d'une façon plus significative les lèvres minces et proéminentes que les lèvres épaisses et rentrées ou verticales.

Plusieurs études observent une corrélation étroite entre le recul labial inférieur avec la rétraction incisive mandibulaire. D'après K.Kasai (88) 2.4 mm de rétraction incisive correspond à 3.1mm du recul labial soit un rapport de 1/1.3. Selon son étude, l'épaisseur de la lèvre inférieure est plus réduite dans les cas avec rétraction incisive maxillaire et mandibulaire que ceux avec un recul incisif mandibulaire seul. Le lien entre la rétraction incisive mandibulaire et la diminution de la hauteur verticale de la lèvre inférieure est significatif (r=0.45).

Selon Ricketts (90), 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.

La proéminence relative ou la rétrusion de la position des lèvres est un paramètre de l'esthétique du visage important. La proéminence et l'épaisseur des lèvres peuvent être modifiées directement, par exemple, par réduction chirurgicale du vermillon ou inversement par augmentation de l'épaisseur par injection ; ou indirectement, par modification dans le sens sagittal des incisives maxillaires et mandibulaires, ou la chirurgie orthognatique (91).

La position antéropostérieure des incisives maxillaires a été étudiée depuis le début de la recherche céphalométrique. La plupart des rapports sur la position idéale ont été basés sur des mesures effectuées sur des sujets ayant une occlusion de classe I sans tenir compte des autres variables faciales. Cependant, la position idéale se reflète dans les tissus mous par la position des lèvres. Une étude (92) récente publiée en 2020 dans l'*American Journal of Orthodontics* a pour but de considérer la position de l'incisive maxillaire par rapport à d'autres facteurs, y compris l'épaisseur de la lèvre supérieure, et d'évaluer sa position la plus esthétique en utilisant des photographies de profil.

*Figure 15 : Mesure de l'épaisseur de la lèvre supérieure par rapport à l'incisive centrale sur téléradiographie de profil*

L'échantillon se compose de 130 patients présentant une occlusion de classe I L'épaisseur de la lèvre supérieure (figure 15) et la position angulaire de l'incisive maxillaire ont été enregistrées. Le jury est composé de 60 non professionnels, 60 dentistes et 60 orthodontistes.

Il leur a été demandé de classer les ensembles de photographies, de la position la plus esthétique de la lèvre supérieure à la moins esthétique. Pour les patients aux lèvres fines, les évaluateurs ont eu tendance à préférer une position de l'incisive plus avancée que la normale, soit entre 8,0 mm et 11,5 mm en avant de l'os Na-B et 4 mm en avant de l'os Na-A. Pour les patients aux lèvres épaisses, la position de l'incisive n'a pas affecté la perception du profil. Ainsi un schéma squelettique correct ou une occlusion de classe I n'entraîne pas nécessairement une harmonie faciale idéale. Il faudra donc considérer tous les facteurs qui entrent en jeu, notamment les lèvres, qui sont un élément clé de l'esthétique du visage.

### 2. Effet des extractions sur le profil cutané

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

Plusieurs investigations ont analysé l'effet du traitement orthodontique avec extraction sur le profil des tissus mous mais elles présentent des résultats controversés. Certaines études suggèrent que l'extraction des prémolaires aplatit le profil facial (93) (94) (95) (96) et inversement, d'autres indiquent qu'il n'y pas de lien démontré. Cela suggère que l'influence des extractions prémolaires sur le profil du visage est souvent surestimée (97) (98) (99) (100) et indique que, si l'extraction dentaire est basée sur des critères diagnostiques corrects, elle n'altérera pas le profil du visage.

Nous détaillons en exemple deux études récentes dont les résultats s'opposent. La première est réalisée par I. Kodareli (96), datant de 2002 et la seconde par BV. Freitas (57) datant de 2019.

L'étude de I. Kocadereli (96) concerne 80 adolescents en classe I d'Angle, divisés en deux groupes : sans extraction (groupe A) et avec extraction (groupe B). Les résultats montrent que le profil labial est plus rétrusif dans le groupe B avec extractions, où les incisives effectuent une linguoversion. Dans le groupe A, elles sont positionnées plus antérieurement. D'après cet auteur, extraire les prémolaires peut être une bonne solution dans les cas de biprochéilie sevère. 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.

Dans l'étude plus récente, datant de 2019 (100), ayant pour objectif d'analyser les modifications du profil facial des tissus mous chez les patients en classe I après un traitement orthodontique avec ou sans extraction dentaire, les résultats diffèrent. 20 patients en classe I d'Angle ont été inclus et divisés en deux groupes : sans extraction (groupe A) et avec extraction de 4 prémolaires (groupe B). Des mesures céphalométriques liées au profil facial des tissus mous ont été collectées en deux étapes (pré-traitement et post-traitement). Les résultats suggèrent que les changements dans le profil facial des tissus mous sont similaires chez les patients de classe I traités avec ou sans extraction dentaire.

En synthèse, il semble que les extractions ne soient pas systématiquement associées à une aggravation de la rétrusion du profil. Toutefois, la réponse mandibulaire espérée n'est pas toujours au rendez-vous. Le changement de la courbure labiale en fonction du choix d'extraction dépend plus de la maîtrise du praticien que du site de l'extraction en lui-même

(101). D'après CJ. Burstone, « pour des raisons esthétiques, la décision thérapeutique doit être prise après l'examen minutieux du profil cutané et non en fonction des valeurs céphalométriques qui ne sont pas toujours le reflet esthétique d'un profil cutané qui a des propres références relatives à la croissance, à la longueur et à l'épaisseur des tissus mous ainsi qu'à l'hérédité » (3).

Les extractions n'ont pas d'effets systématiquement délétères au niveau du profil, mais il faut rester prudent et penser au vieillissement facial (102). Un repositionnement automatique en cas de protrusion labiale aurait pour effet un vieillissement précoce car il accentue le recul sénescent du profil squelettique sous nasal. Celui-ci est amorcé de façon physiologique autour du trentième anniversaire (24).

Les thérapeutiques orthodontiques actuelles encouragent le repositionnement uniquement lorsque le fonctionnement labio-lingual est impacté.
Après analyse de la littérature, il est important que les cliniciens soient conscients des changements du profil labial dus au vieillissement du patient. Ainsi, lors de la planification du plan de traitement orthodontique, le praticien devra anticiper l'évolution des patients vus adolescents et encore en croissance, car la thérapeutique choisie pourra influencer son vieillissement.

Par exemple, la décision d'extraction ou de non-extraction, la décision d'un recul en masse ou la quantité de repositionnement sont des critères pouvant être à l'origine d'une modification du profil labial cutané. De ce fait, l'étude du plan de traitement orthodontique ne devra pas se limiter à un instant précis, figé dans le temps, mais devra viser un résultat pérenne en accord avec l'évolution en âge du sujet.

### 3. Notion de seuil pathologique

Pour toute population donnée, la proéminence des lèvres aura une valeur moyenne ou une norme, spécifique à l'âge, au sexe et à l'ethnie, et une gamme associée de variabilité normale, avec des problèmes d'apparence, résultant souvent d'une déviation significative de la position sagittale des lèvres par rapport à la norme acceptée pour la population.

Pour le diagnostic clinique et la planification du traitement, il est important de savoir à quel moment la déviation de la proéminence des lèvres passe d'une plage de variabilité acceptable à une perception comme une déformation du visage. L'ampleur de la déviation, qu'elle soit due au cadre dento-alvéolaire sous-jacent, à l'épaisseur des tissus mous ou à une combinaison des deux, est un facteur important pour décider si un traitement orthodontique ou une intervention chirurgicale sont nécessaires.

Si l'ampleur de la divergence de la proéminence ou de la rétraction bilabiale est importante, la décision de planification du traitement peut être relativement simple. Cependant, un nombre significatif de patients est considéré comme limite en termes de nécessité de traitement. Chez ces patients, le processus de prise de décision peut passer d'un jugement clinique subjectif à une orientation objective, fondée sur des preuves, sur la base de données provenant d'études portant sur les perceptions de l'attrait positionnel labial.

### 3.1. Notion de seuil pathologique dans la convexité faciale

Une étude récemment publiée en 2021 (91), a pour objectif d'évaluer quantitativement l'influence de la proéminence des lèvres, représentée par la position sagittale par rapport à la ligne E, sur l'attractivité perçue. La relation entre la proéminence des lèvres et l'attrait a été enregistrée afin de déterminer la plage de variabilité normale en termes d'acceptation par l'observateur et de déterminer la valeur seuil ou le point de limite cliniquement significatif au-delà duquel la position des lèvres est perçue comme non attrayante et un traitement est souhaité. Les perceptions des patients, des cliniciens et des non professionnels ont été comparées.

En termes d'attractivité perçue, la distance entre les lèvres et la ligne E, comprise entre -12 mm et -16 mm et entre 0 et 4 mm par rapport à la ligne E (figure 16), a été associée à une réduction des scores médians d'attractivité dans les groupes de patients et de cliniciens observateurs. Pour le groupe de non professionnels, les plages correspondantes étaient de -14 mm à -16 mm et de +2 à +4 mm. La proéminence relative des lèvres semble être considérée comme plus attrayante que la rétraction des lèvres. Pour un certain nombre d'images, il y avait un accord raisonnable entre les cliniciens et les non professionnels quant à la nécessité d'un traitement.

Pour le groupe des cliniciens, les seules catégories de souhait de traitement concernaient une distance entre la lèvre et la ligne E comprise entre -14 mm et -16 mm et entre +2 et +4 mm. En conclusion, il est recommandé de tenir compte de la plage de variabilité normale de la proéminence des lèvres et des valeurs seuils du désir de traitement dans la planification.

Un des biais de cette étude est que l'image initiale du profil choisi est basée sur un homme caucasien. Par conséquent, il serait intéressant de mener d'autres études sur les profils féminins et ceux de différents groupes ethniques.

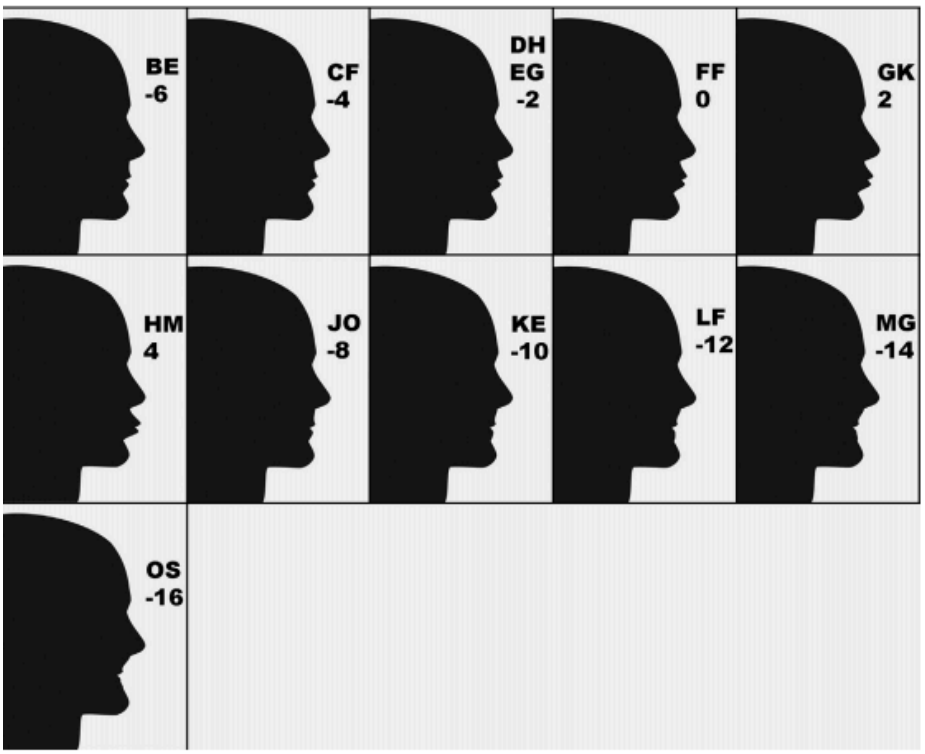



*Figure 16 : Proéminence sagittale des lèvres modifiée progressivement par rapport à la ligne E à partir de l'image du profil idéalisé*

Les données de cette étude ont des implications pratiques pour l'orthodontiste, le chirurgien maxillo-facial et tout clinicien envisageant une augmentation du volume des tissus mous et donc de la proéminence des lèvres d'un patient. Que l'on envisage une augmentation des lèvres, un changement de l'inclinaison ou de la position sagittale des incisives et donc de leur support potentiel des lèvres, en particulier chez les patients aux lèvres plus fines, ou un mouvement sagittal du maxillaire et/ou de la mandibule, le changement de la proéminence

des lèvres et l'effet potentiel sur l'attractivité du visage doivent être pris en compte. Les résultats de cette étude peuvent aider à guider cette prise de décision.
Des recherches supplémentaires peuvent être nécessaires pour évaluer les variations pour ces groupes de population, en utilisant à la fois des silhouettes et des photographies cliniques.

Le prognathisme facial est un caractère qui, dans une situation d'équilibre fonctionnel et occlusal, relève non pas de la pathologie mais bien de l'origine ethnique. Les diverses études menées chez les populations africaines, afro-américaines et asiatiques considèrent la biprotrusion alvéolo-dentaire comme caractère ethnique. Pour les japonais et les coréens, le profil squelettique se rapproche un peu plus du référentiel nord-américain, la bipro-alvéolie subsiste avec surtout l'incisive inférieure qui conserve sa vestibulo-version. La forte promaxilie est observée plus fréquemment chez les afro-américains ou les sujets d'origine chinoise. Cependant, des nuances existent même pour des populations très semblables et très proches géographiquement.

### 3.2. Notion de seuil pathologique dans la position des incisives

L'étude réalisée par SR. Amani (103) remet en cause la conception selon laquelle une valeur ne s'inscrivant pas dans l'écart type de l'angle inter-incisif (135°) est forcément pathologique. Selon lui, la biproalvéolie peut être une des caractéristiques « bio-morphologiques » du sujet selon ses origines. Elle est pathologique uniquement si elle engendre des perturbations sur le plan esthétique, occlusal et fonctionnel tel que la rupture des points de contact avec apparition de mobilité dentaire.
Quant à la biprochéilie, les lèvres des sujets d'origines non caucasiennes et équilibrés sur le plan occlusal présentent, malgré leur importante épaisseur, toutes les caractéristiques d'une tonicité labiale normale adéquate à la force musculaire linguale.
D'après ces auteurs (104), dès lors que l'on recule trop les lèvres chez un enfant d'origine africaine qui présente une biprochéilie, un déséquilibre au niveau labio-jugal est alors provoqué et entraîne à long terme un vieillissement accéléré du visage.
En résumé, la morphologie squelettique prognathique semble répondre à l'importante épaisseur des tissus mous (langue, lèvres).

L’intérêt de la connaissance des variations non pathologiques de la morphologie faciale d’ordre ethnique réside dans le fait qu’elle conditionne la décision thérapeutique et permet d’optimiser les objectifs esthétiques. W. Cotton (105) affirmait déjà en 1951 que l’appréciation du cas est plus importante que les standards relevés pour n’importe quel groupe ethnique : ceux-ci ont une valeur informative.

Les analyses esthétiques de référence établies au milieu du XXe siècle pour une population caucasienne (selon Tweed, Steiner, Burstone, Ricketts, Holdaway) sont encore utilisées.
Cependant, elles doivent être modulées du fait du caractère polyethnique de la société actuelle. En effet, le profil cutané présente des variations céphalométriques selon l'origine ethnique du patient. L'orthodontiste devra en tenir compte afin d'améliorer son diagnostic et ses objectifs de traitement.
De plus, l'ethnie du praticien influence son évaluation esthétique du profil. Des orthodontistes d'origine différente n'auront pas la même perception de l'harmonie d'un profil : ils auront tendance à accentuer les spécificités ethniques, ou à l'inverse les gommer, pour se rapprocher d'un "modèle composite", reflet de la mondialisation et d’un idéal médiatique.
Ainsi, l'appréciation de la beauté, à la fois objective et subjective, est influencée par différents paramètres que le praticien devra intégrer pour mener à bien sa thérapeutique et satisfaire les attentes de son patient.

## *PARTIE III : ETUDE OBSERVATIONNELLE TRANSVERSALE RETROSPECTIVE*

Afin de répondre à notre problématique, une étude observationnelle transversale rétrospective a été réalisée. Présentée dans le cadre de mon mémoire pour l'obtention du Diplôme d'Etudes Supérieures spécialité Orthopédie Dento-Faciale, elle a pour objectif d'évaluer les modifications du profil labial cutané dans le sens sagittal avec l'âge.
L'étude a été sélectionnée pour être publiée dans la Revue d'Orthopédie-Dento-Faciale en novembre 2020 (voir annexe).

### I. Rappel de la problématique

Le traitement orthodontique basé selon les critères traditionnels de diagnostic ne présente-t-il pas une perte de chance pour le patient en âge d'être traité orthodontiquement, au vu du vieillissement spontané par recul du profil labial cutané de l'individu, le détournant ainsi des standards de beauté contemporains ?

Ne faut-il pas modifier les critères traditionnels de diagnostic du positionnement des lèvres dans le sens sagittal en intégrant les modifications naturelles de la face avec l'âge ?

La proportion de diagnostics positifs de prochélie est-elle significativement plus importante chez le sujet jeune versus âgé ? (et inversement la proportion de rétrochélie est-elle plus importante chez le sujet âgé versus sujet jeune ?)

### II. Objectifs

**L'objectif principal** de cette étude est de mesurer la corrélation entre l'âge du sujet et la position des lèvres supérieures et inférieures, dans le sens sagittal, selon différents critères de jugement.

**Les objectifs secondaires sont :**

- D'analyser la répartition des diagnostics de prochélie, normochélie, rétrochélie selon le critère de jugement choisi ;

- D'étudier l'impact du sexe de l'individu sur le positionnement des lèvres supérieures et inférieures dans le sens antéro-postérieur ;
- De rechercher un âge pivot caractéristique des modifications du profil labial cutané.

## III. Méthodologie

### 1. Élaboration de l'échantillon

Afin d'élaborer l'échantillon nous avons sélectionné des téléradiographies de profil avec filtre permettant une visibilité des tissus mous optimisée, celles-ci seront sélectionnées au hasard dans deux banques de données : le logiciel KODAK du CHU Rangueil et le logiciel ORTHOKIS du cabinet libéral d'orthopédie dento-faciale du Docteur Isabelle Aragon à Toulouse.

Le logiciel KODAK regroupe les radiographies du centre d'odontologie de Rangueil, il n'est donc pas réservé exclusivement à l'orthodontie. Nous avons conçu une méthode de sélection optimisée afin de pouvoir présélectionner uniquement les patients pour qui une téléradiographie avait été réalisée mais après discussions avec les techniciens responsables, il n'est pas possible de mettre en place des filtres tels que « date de naissance » ou « téléradiographie ». Ainsi la sélection est faite par ordre alphabétique et celle-ci s'avère chronophage. Parmi les 1000 premiers patients (21340 au total le 11/12/2019) uniquement 21 cas correspondant aux critères de sélection de l'étude ont pu être inclus. En effet, de nombreux patients ont uniquement un panoramique ou présentent des édentements multiples.

Après calcul du nombre de sujets nécessaires, l'échantillon issu du logiciel KODAK étant insuffisant, nous avons choisi de compléter celui-ci à l'aide du logiciel ORTHOKIS en cabinet libéral, afin d'obtenir des strates d'âge avec suffisamment d'effectif pour permettre des comparaisons. Le cabinet a été choisi car sa patientèle est majoritairement adulte et le stockage des radiographies numériques se fait par ordre alphabétique.

Pour mener notre étude, nous avons choisi de sélectionner nos sujets par **stratification aléatoire** afin de tendre vers la représentativité de l'échantillon. L'autre avantage est

d'obtenir une puissance statistique suffisante par strate, fixée à 10 ans. Ainsi sept strates sont définies regroupant 96 cas inclus :

- De 0 à 10 ans : 12 cas
- De 10 à 20 ans : 16 cas
- De 20 ans à 30 ans : 15 cas
- De 30 ans à 40 ans : 17 cas
- De 40 ans à 50 ans : 15 cas
- De 50 ans à 60 ans : 17 cas
- 60 et plus : 4 cas

Si la sélection est réalisée sans stratification, cela constitue un risque de distribution non homogène des sujets. En effet sans celle-ci, on observe un biais de sélection et une perte de puissance par :

- Un nombre important de sujets constituant la tranche d'âge allant de 10 à 20 ans. Ceci peut être expliqué par le nombre important de patients consultant à cet âge pour motifs orthodontiques ;
- Un nombre plus faible de sujets constituant les tranches d'âge au-delà de 50 ans car moins nombreux à consulter dans notre domaine.

L'objectif est d'obtenir un échantillon stratifié par âge de la population source.

### 2. Critères de jugement

Nous avons choisi de sélectionner trois critères de jugement parmi les mesures permettant d'apprécier la position des lèvres dans le sens sagittal :

- la ligne E de Ricketts
- la ligne S de Steiner
- la ligne B de Burstone

Le principal argument de sélection est que ce sont les trois critères les plus utilisés par les orthodontistes mais aussi dans les études s'intéressant au profil facial cutané.

Les trois critères choisis permettent d'apprécier une valeur métrique du positionnement de la lèvre supérieure et inférieure par rapport à une ligne esthétique dans le sens antéro-postérieur. Selon des normes définies nous pouvons en extraire le diagnostic de prochélie ou rétrochélie.

### 3. Mesures

Toutes les téléradiographies sélectionnées sont sauvegardées au format jpg.
Les mesures sont effectuées par ordinateur via le logiciel IMAGEJ, logiciel en accès gratuit sans conflit d'intérêt. L'avantage de l'utilisation de ce logiciel est la précision des mesures angulaires et métriques mais aussi la meilleure visibilité des tissus mous en format numérique.
Pour chaque individu inclus dans l'étude, les données suivantes sont recueillies au préalable :

- La source de la téléradiographie : logiciel KODAK ou ORTHOKIS
- Son âge et la tranche d'âge correspondante
- Son sexe

L'angle ANB est analysé pour chaque patient afin de confirmer la classe I squelettique c'est à dire une valeur comprise entre 2°+/- 2.
Afin de pouvoir obtenir des valeurs métriques, l'échelle de chaque téléradiographie de profil est déterminée, c'est à dire l'équivalence pixel/mm.

Nous étudierons par la suite chaque critère de jugement. Pour cela nous mesurons la distance de la lèvre supérieure perpendiculairement à la ligne de référence (ligne R, S puis B), puis de même pour la lèvre inférieure. Les mesures sont ensuite recueillies dans un tableau de données permettant d'établir les statistiques souhaitées.

Un même opérateur réalise les tracés céphalométriques. Le fait qu'il n'y ait qu'un seul opérateur exclut la possibilité de biais d'évaluation inter-évaluateur. Des tests de calibration sur 30 mesures ont été effectués avant le début de l'étude afin de limiter la possibilité de biais d'évaluation intra-évaluateur.

Des analyses descriptives ont été réalisées par exploitation des données quantitatives en pourcentage et réalisation de graphiques en nuage de points. Des analyses statistiques ont complété l'étude afin de rechercher une significativité et le choix des tests a été motivé par leurs conditions d'application, en particulier la normalité des données.

## IV. Résultats

Nous observons les résultats suivants communs aux trois critères de jugement confondus :

- Le pourcentage de rétrochélie est plus élevé chez les sujets âgés versus les sujets jeunes ;
- Le pourcentage de prochélie est plus élevé chez les sujets jeunes versus sujets âgés ;
- Moins de 10% de prochélie à partir de la tranche d'âge 20-30 ans ;
- Plus de 50% de rétrochélie à partir de la tranche d'âge 30-40 ans.

Selon le critère de jugement 1 (Ricketts) et 2 (Steiner), nous remarquons l'absence de diagnostic de prochélie au-delà de la tranche d'âge 20-30 ans, contrairement au critère 3 (Burstone) où nous observons le diagnostic de prochélie jusqu'à la catégorie 50-60 ans incluse.

Le sexe du sujet semble avoir peu de lien avec la répartition des diagnostics selon les critères de jugement Ricketts, Steiner et Burstone.

Les résultats montrent d'après l'analyse de Spearman une corrélation entre l'âge et la protrusion labiale. Ceci avec une forte fiabilité pour les critères de Ricketts (rho>0,6) et Steiner (rho>0,6). On peut ainsi en conclure que plus le sujet est âgé, plus les valeurs métriques des lèvres supérieures et inférieures décroissent, donc plus la rétrochélie augmente.

De plus l'âge pivot à 25 ans est vérifié par le test de Wilcoxon-Mann-Whitney ($p < 0,05$).

## V. Impact clinique

Si l'orthodontiste applique les tracés des lignes de Ricketts, Steiner ou Burstone chez un patient de moins de 25 ans il a une forte probabilité de diagnostiquer une prochélie. Si l'on suit stricto sensu la notion de « pathologique » alors un diagnostic de prochélie sous entendrait qu'il faudrait normaliser l'anomalie impactant le profil et donc que le traitement orthodontique devrait aller dans le sens du repositionnement dentaire et labial.

Pourtant, si l'on prend en compte l'évolution du profil facial cutané, les lèvres ont tendance avec le vieillissement du sujet à un recul physiologique spontané. Il serait donc potentiellement contre-productif de suivre le diagnostic posé par les lignes esthétiques chez l'adolescent et le jeune adulte (âgé de moins de 25 ans) pour justifier un repositionnement.

Il serait donc potentiellement contreproductif de suivre le diagnostic posé par les lignes esthétiques chez l'adolescent et le jeune adulte (âgé de moins de 25 ans) pour justifier un repositionnement dentaire.

## VI. Pistes de réflexion

Nous avons pu montrer un taux plus important de rétrochélie chez le sujet âgé versus le sujet jeune, ainsi qu'un âge pivot, chez des patients non traités orthodontiquement en observant le vieillissement physiologique du profil facial cutané. Il semblerait intéressant de réaliser une étude comparant la proportion de rétrochélie entre les patients traités orthodontiquement et non traités afin d'étudier l'impact des traitements orthodontiques sur le profil. Autrement dit, *les traitements orthodontiques peuvent-ils influencer positivement ou négativement l'évolution du profil ?* Ceci permettrait d'appuyer la nécessité de s'éloigner des critères céphalométriques basés sur des normes qui ne correspondent plus aux critères de beauté actuels pouvant favoriser un vieillissement précoce du profil facial cutané.

Nous savons que le recul labial se produit mais nous ne savons pas le quantifier séparément du nez ou du menton. Il semblerait donc intéressant de trouver un référentiel neutre s'appuyant sur des structures squelettiques stables durant la croissance afin de permettre de quantifier le recul labial selon la tranche d'âge.

## *CONCLUSION*

Dès 1907, Edward H. Angle a souligné l'importance des tissus mous et leur impact dans l'esthétique du visage lors du traitement orthodontique. Bien que le concept de la beauté ait évolué au cours des siècles et diffère d'une population à l'autre, l'esthétique du visage a toujours été un sujet d'intérêt et d'importance (106). La position antéro-postérieure des lèvres supérieures et inférieures est une caractéristique clé pour déterminer la beauté d'un visage.

L'esthétique faciale est un facteur connu qui peut avoir une influence positive sur les relations interpersonnelles et l'estime de soi. La recherche croissante de cet idéal esthétique dans la société contemporaine a renforcé l'importance de considérer l'harmonie faciale comme objectif du traitement orthodontique, en plus d'une occlusion fonctionnelle et stable (83).

Rappelons que le visage de l'enfant n'est pas une forme miniature du visage adulte. À mesure que le processus de croissance et de vieillissement a lieu, les changements dans les tissus durs et mous du visage entraînent un changement significatif de la structure et du profil du visage (107).

Notre étude conforte la conclusion émise en 1998 par SE. Bishara (21) : l'orthodontiste se doit de prendre en compte le vieillissement du profil lors de l'élaboration du plan de traitement. Ceci va de pair avec un regard nuancé à porter sur les analyses céphalométriques (8). Les actes thérapeutiques issus de l'utilisation des lignes esthétiques chez l'enfant ou l'adolescent ne peuvent pas justifier une décision de repositionnement dentaire.

Pour J. 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. La prise en compte des particularités ethniques du patient est également un facteur important à prendre en considération étant donné que la très grande majorité des normes céphalométriques a été

établie pour des populations caucasiennes. Ainsi, une norme ne prend en compte qu'un seul idéal de beauté et cela semble bien réducteur (12).
De plus, motiver une thérapeutique parce qu'un individu sort de la moyenne ne semble pas une bonne justification. Aujourd'hui, le traitement de la forme du visage pour une société diversifiée exige un sens tolérant du pluralisme esthétique (48). L'objectif de traitement ne doit pas être une standardisation mais une harmonisation du profil.

Ainsi, le seul dessin d'un contour de profil paraît limité pour estimer entièrement la beauté d'un visage. Effectivement 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) (16) (4).

Directrice de thèse
Dr. Christiane LODTER

Président du jury
Pr. Philippe POMAR

***ANNEXE***

Article publié dans la Revue d'Orthopédie-Dento-Faciale, vol 54 n°4, novembre 2020.

# Du bon usage des lignes esthétiques

## *A good use of aesthetic lines*

**Claire Marty[1], Jean-Noël Vergnes[2], Christiane Lodter[3],**

*1 Interne en orthopédie dento faciale, Université Paul Sabatier Toulouse 3, CHU Toulouse.*
*2 Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier, Epidémiologie, Université Paul Sabatier Toulouse 3, CHU Toulouse & Professeur associé, Faculté de médecine dentaire, Université McGill, Montreal, Canada.*
*3 Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier, Orthopédie-dento-faciale, Université Paul Sabatier Toulouse 3, CHU Toulouse.*

Adresse pour correspondance : claire.marty18@gmail.com

Article reçu : 06-07-2020
Accepté pour publication : 30-07-2020

**RÉSUMÉ**

*Introduction : Les lignes esthétiques sont des paramètres céphalométriques de référence proposées dans les années 60 et connues de tous les orthodontistes. Les plus utilisées sont celles de Ricketts, Steiner et Burstone.*

*Elles formalisent de façon simple l'évaluation du profil labial cutané dans le sens sagittal et déterminent le diagnostic de prochélie, normochélie ou rétrochélie. Cependant, nous pouvons nous interroger sur la pertinence de ces références. L'objectif de cette étude observationnelle transversale est d'évaluer leur légitimité afin de guider le plan de traitement orthodontique et l'indication de repositionnement dentaire selon l'âge du patient.*

*Matériel et méthode : L'échantillon est composé de 96 patients sans limite d'âge dont les téléradiographies sont sélectionnées par stratification aléatoire. Les trois critères de jugement principaux sont les lignes E de Ricketts, S de Steiner et B de Burstone. Les mesures sont effectuées par un seul opérateur via le logiciel IMAGEJ.*

*Résultat : D'après l'analyse de Spearman, plus le sujet est âgé, plus la rétrochélie augmente. Ceci avec une forte fiabilité pour les critères de Ricketts (rho>0,6) et Steiner (rho>0,6). De plus, l'âge pivot à 25 ans est vérifié par le test de Wilcoxon-Mann-Whitney (p < 0,05).*

*Conclusion : L'utilisation des lignes esthétiques E, S et B comme argument d'un repositionnement dentaire chez l'adolescent et l'adulte jeune est injustifiée, de par l'absence de prise en compte du recul labial physiologique avec l'âge.*

**ABSTRACT**

*Introduction : Aesthetic lines are reference cephalometric parameters proposed in the 1960s and known to all orthodontists. The most used are those of Ricketts, Steiner and Burstone. They formalize in a simple way the evaluation of the cutaneous labial profile in the sagittal direction and determine the diagnosis of labial protrusion. However, we may wonder about the relevance of these references. The objective of this cross-sectional observational study is to evaluate their assessment in order to guide the orthodontic treatment plan and the indication of dental repositioning according to the patient's age.*

*Material and Method : The sample consists of 96 patients without age limits whose teleradiography are selected by random stratification. The three*

*endpoints are Ricketts' E line, Steiner's S line and Burstone's B line. A single operator using the IMAGEJ software performs the measurements.*

*Resultat : According to Spearman's analysis, the older the subject, the greater lips are retruse. This with a high reliability for the Ricketts (rho>0.6) and Steiner (rho>0.6) criteria. Moreover, the pivotal age at 25 years is verified by the Wilcoxon-Mann-Whitney test (p < 0.05).*

*Conclusion : The use of aesthetic lines E, S and B as an argument for dental repositioning for teenagers and young adults is unjustified because of the lack of consideration of physiological labial recoil with age.*

**MOTS-CLÉS**

*Lignes esthétiques, lèvres, profil, âge*

**KEYWORDS**

*Aesthetic lines, lips, profile, age*

## INTRODUCTION

> *“ Lorsque le diagnostic de prochélie est validé, le plan de traitement orthodontique a pour objectif d'harmoniser le profil labial par un recul des lèvres.*

Selon l'INSEE, l'espérance de vie à la naissance en France en 2019 est de 79,8 ans pour l'homme et 85,7 ans pour la femme, soit une amélioration de 13 ans pour les hommes et 12 ans pour les femmes au cours des 60 dernières années. Avec le vieillissement de la population, l'orthodontiste contemporain se trouve tout particulièrement impliqué dans la problématique de l'impact du vieillissement sur l'évolution de la face. En particulier, un des enjeux du traitement orthodontique est l'anticipation de la réduction spontanée de la prochélie, qui guide, traditionnellement, l'établissement du plan de traitement orthodontique.

De nombreux auteurs ont défini des références esthétiques céphalométriques concernant le profil labial cutané.

RM. Ricketts[6,7,8] a développé en 1960 une ligne nommée **ligne E** (fig. 1). La ligne esthétique de Ricketts est tangente à la pointe du nez et au pogonion cutané. Les lèvres supérieures et inférieures doivent se trouver en arrière de cette ligne respectivement à une distance de 4 mm et de 2 mm.

Nous distinguons différentes valeurs selon le type de denture et l'âge de l'individu :

- Chez un enfant en denture mixte, la lèvre inférieure affleure la ligne E alors que la lèvre supérieure dépasse la ligne E de 1 mm afin d'obtenir un profil harmonieux ;
- Chez un patient en denture permanente, la lèvre inférieure est en retrait de 2 mm ± 3 mm par rapport à la ligne E et la lèvre supérieure est en retrait de 4 mm ± 3mm.

La **ligne S** (fig. 1) de CC.Steiner[1,10] fut décrite en 1959 et passe par le milieu de la courbe entre la pointe du nez, le point sous nasal et le pogonion cutané. Selon Steiner, pour que le profil soit harmonieux, les lèvres devraient affleurer cette ligne.

Cette ligne a été établie en 1953 à partir d'un échantillon de 50 patients caucasiens adultes.

Nommée **ligne B** (fig. 1), la ligne esthétique de CJ.Burstone[3], proposée en 1980, passe par le point sous nasal et le pogonion cutané. La lèvre supérieure doit se situer à 3,5 mm ± 1,4 mm en avant de cette ligne et la lèvre inférieure à 2,2 mm ± 1,6 mm en avant. Les valeurs normales sont identiques pour les enfants et les adultes.

Ces lignes esthétiques, datant d'une cinquantaine d'années, font encore référence aujourd'hui. Leur utilisation est basée sur des études anciennes, composées d'échantillons faibles, d'âge adulte (c'est-à-dire ne correspondant pas à la majorité des patients suivis pour un traitement orthodontique) et majoritairement caucasiens. Seul Ricketts différencie deux catégories selon l'âge du patient, mais les applications restent imprécises. Selon Steiner et Burstone, les lignes et leurs valeurs normales sont les mêmes quel que soit l'âge du patient.

Lorsque le diagnostic de prochélie est validé, le plan de traitement orthodontique a pour objectif d'harmoniser le profil labial par un recul des lèvres.

Pour ce faire, un repositionnement dentaire est nécessaire. Le diagnostic de prochélie influence ainsi la décision de stripping, de recul en masse ou d'extraction.

Nous pouvons ainsi nous interroger sur la validité des lignes esthétiques afin d'évaluer le positionnement des lèvres dans le sens sagittal et donc sur la légitimité de ces références quant à la justification d'un repositionnement dentaire chez l'enfant et l'adolescent. Autrement dit, sachant que l'âge moyen du patient en consultation orthodontique se situe entre 10 et 14 ans, n'y a-t-il pas un risque iatrogène d'induction d'un vieillissement prématuré du profil si l'on applique des paramètres fondés sur des visages adultes ?

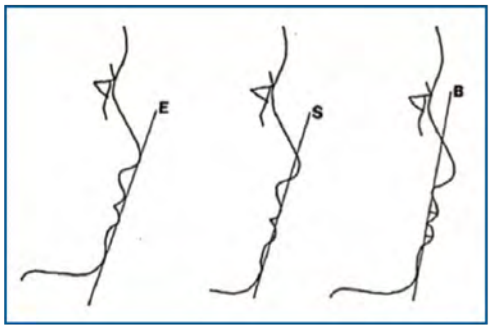



**Figure 1** : schéma lignes E, S, et B .

En 1998, Bishara[2] réalise une étude longitudinale comprenant 35 patients avec un suivi entre 5 et 45 ans, ayant pour objectif d'évaluer les changements des tissus mous avec l'âge.

L'objectif de notre étude est d'adosser, 20 ans plus tard, une observation transversale aux conclusions publiées par Bishara[2] sur l'usage des lignes esthétiques.

## MATÉRIEL ET MÉTHODE

Afin de composer un échantillon permettant l'utilisation de données sur toute la durée de vie, nous avons choisi de ne pas émettre de limite d'âge.

Les critères de sélection sont les suivants :

### Critères d'inclusion

– **Classe I squelettique de Ballard** : afin de s'affranchir de l'impact sur le profil

des dysmorphoses de type classe II et classe III.

- **Classe I dentaire d'Angle** : afin de s'affranchir de l'impact sur le profil des tissus mous attribué aux classes II.1, classe II.2, classe III dentaire.
- **Typologie caucasienne** : en effet les données de références céphalométriques sont basées sur des individus de type caucasien.

**Critères de non inclusion**

- **Classe II :** car dysmorphose faciale associée ;
- **Classe III** : car dysmorphose faciale associée ;
- Patient ayant déjà eu un **traitement orthodontique** : car possibilité de modifications du profil facial en répercussion à celui-ci ;
- Patient ayant eu recours à la **chirurgie** maxillo-faciale et esthétique ;
- **Sujets avec moins de 28 dents (naturelles ou prothétiques)** : en effet un édentement peut être responsable d'une modification du soutien des tissus mous ou entraîne un déséquilibre occlusal non souhaité.
- **Sujets avec prothèses amovibles partielles ou totales** : car susceptible de modifier le soutien labial ou d'entraîner un déséquilibre occlusal non souhaité.
- **Inocclusion labiale** au repos définie par l'absence de contact des lèvres, le sujet étant en position de **repos** mandibulaire. Ceci rendrait nos prises de mesure impossibles et non reproductibles.

**Critères d'exclusion**

- **Qualité de téléradiographie** insuffisante pour réaliser les tracés,
- Mauvaise **visualisation des tissus mous** rendant la prise de mesure impossible.

Afin d'élaborer l'échantillon, des téléradiographies de profil, avec filtre permettant une visibilité des tissus mous optimisée, sont sélectionnées. La sélection est réalisée par stratification aléatoire dans deux banques de données afin de tendre vers une représentativité de l'échantillon.

**Critères de jugement**

Les trois critères choisis sont les trois lignes esthétiques les plus utilisées par les orthodontistes.
Les lignes esthétiques permettent d'apprécier une valeur métrique du positionnement de la lèvre supérieure et inférieure dans le sens antéropostérieur ainsi que de déterminer selon des normes définies le diagnostic de prochélie ou rétrochélie (tab.1).

**Mesures**

Toutes les téléradiographies sélectionnées sont sauvegardées au format jpg. Les

**Tableau 1** : valeurs seuils permettant le diagnostic de prochélie ou rétrochélie de la lèvre supérieure ou inférieure en fonction des lignes E, S et B.

| Critères de jugement | Diagnostic lèvre supérieure | | Diagnostic lèvre inférieure | |
|---|---|---|---|---|
| | Rétrochélie | Prochélie | Rétrochélie | Prochélie |
| Ligne E | < -7 mm | > -1 mm | < -5 mm | > 1 mm |
| Ligne S | < -1 mm | > 1 mm | < -7 mm | > 1 mm |
| Ligne B | < 2,1 mm | > 4,9 mm | < 0,6 mm | > 3,8 mm |

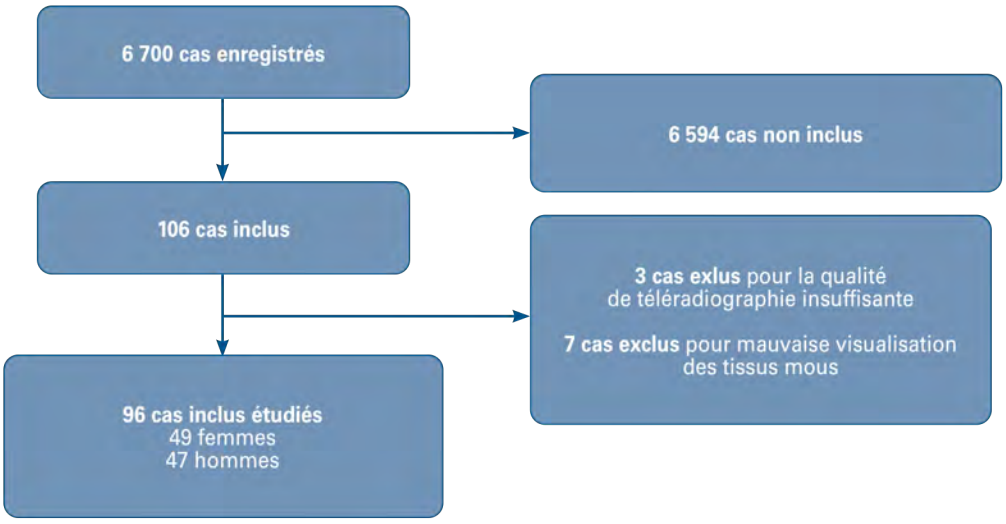



**Figure 2** : diagramme de flux.

mesures sont effectuées par ordinateur via le logiciel IMAGEJ, logiciel en accès gratuit sans conflit d'intérêt.

L'avantage de l'utilisation de ce logiciel est la précision des mesures angulaires et métriques mais aussi la meilleure visibilité des tissus mous en format numérique. Pour chaque individu inclus dans l'étude l'âge, le sexe et l'angle ANB sont relevés. Afin de pouvoir obtenir des valeurs métriques fiables, l'échelle de chaque téléradiographie de profil est déterminée, c'est à dire l'équivalence pixel/mm.

**Analyses statistiques**

Les analyses bivariées sont réalisées au moyen du test de Khi-2.

L'objectif étant d'explorer la validité d'un âge pivot, selon le sens clinique et la revue de la littérature, il nous paraissait pertinent de le fixer à 25 ans.

Ainsi, nous avons comparé pour chaque critère de jugement (Ricketts, Steiner, Burstone) la distribution de deux échantillons indépendants, obtenus par section de la population initiale selon l'âge seuil déterminé :

- Groupe 1 : sujets de 0 à 25 ans non inclus soit [0 ; 25]
- Groupe 2 : sujets à partir de 25 ans, soit [25 ; ∞]
- Comme vu précédemment, la distribution de notre échantillon pour l'âge n'étant pas normale, l'hypothèse H0 est rejetée. Par conséquent, nous avons utilisé le test non-paramétrique de **Wilcoxon-Mann-Whitney pour comparer les deux sous-groupes.**
- **Pour tous les tests, un seuil de significativité à 5% est fixé**.

## RÉSULTAT

### L'échantillon

Afin de composer l'échantillon final (fig. 2), 6 700 cas ont été enregistrés dans les deux bases de données.

Les cas ont été inclus en respectant les critères de sélection énoncés précédemment. Le critère le plus discriminant étant la classe I de Ballard associé à l'absence

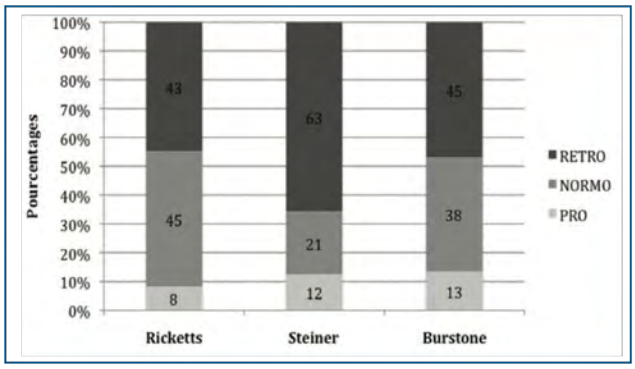



**Figure 3** : cas diagnostiqués selon les critères de jugements (n=96).

d'antécédent orthodontique. Le critère d'exclusion le plus discriminant parmi les 10 cas exclus était la mauvaise visualisation des tissus mous. En effet les lèvres ou le nez étaient dans 7 cas représentés de manière incomplète.

## Analyses descriptives

### Selon les lignes esthétiques

Après recueil des mesures, nous avons étudié la proportion de cas diagnostiqués en prochélie, normochélie et rétrochélie selon les différents critères de jugement (fig. 3).

La répartition des diagnostics est assez similaire entre les méthodes de Burstone et Ricketts, mais la méthode de Steiner entraîne des diagnostics différents dans de nombreux cas.

En effet, avec le critère de jugement Steiner, nous observons par rapport aux deux autres critères de jugement une augmentation de cas en rétrochélie et une diminution de cas en prochélie.
Si l'on s'intéresse au critère de jugement le plus utilisé par les orthodontistes, c'est-à-dire la ligne E de Ricketts, nous pouvons observer que parmi les 45 cas diagnostiqués en normochélie :

– 20 sont en rétrochélie et 4 en prochélie selon Steiner ;
– 7 sont en prochélie et 5 en rétrochélie selon Burstone.

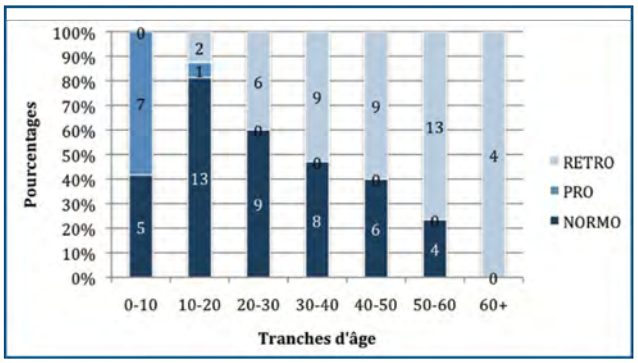
### Selon l'âge du sujet

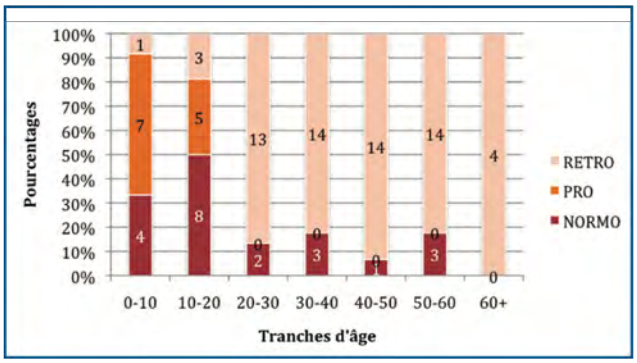
Nous observons les résultats suivants communs aux trois critères de jugement confondus (fig. 4) :
– Le pourcentage de retrochélie est plus élevé chez les sujets âgés versus les sujets jeunes ;
– Le pourcentage de prochélie est plus élevé chez les sujets jeunes versus sujets âgés ;
– Moins de 10 % de prochélie à partir de la tranche d'âge 20-30 ans ;
– Plus de 50 % de rétrochélie à partir de la tranche d'âge 30-40 ans.

Si l'on se concentre sur le premier critère de jugement c'est-à-dire la ligne E de Ricketts, nous pouvons remarquer que l'augmentation du pourcentage de prochélie est décroissant selon l'âge du patient alors que le pourcentage de rétrochélie est croissant.

Nous constatons le même résultat selon la ligne B de Burstone avec une stagnation pour les tranches d'âge 40-50 ans et 50-60 ans au lieu d'une augmentation continue pour la ligne E de Ricketts.

La tendance est légèrement différente pour le second critère de jugement, la ligne S de Steiner. En effet au lieu d'observer une augmentation continue des diagnostics de rétrochélie parallèlement à l'augmentation de l'âge du sujet, nous notons dès la tranche d'âge 20-30 ans, un pourcentage élevé de rétrochélie égal 87 %.



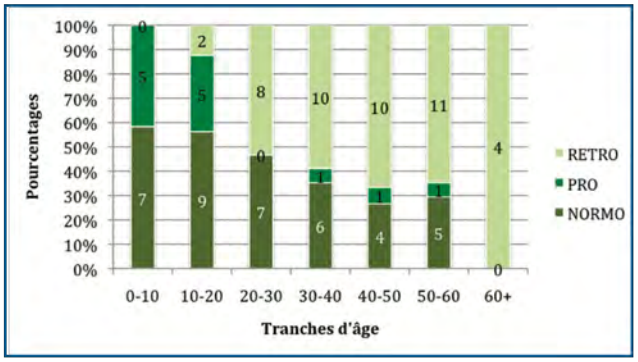




**Figure 4** : répartition des cas diagnostiqués en pro, normo ou rétrochélie selon la tranche d'âge avec la ligne R de Ricketts (bleu), ligne S de Steiner (orange), ligne B de Burstone (vert) (n =96).

Celui-ci est stable, oscillant entre 82 % et 100 %, jusqu'à la dernière tranche d'âge 60 ans et plus.

Selon le critère de jugement 1 (Ricketts) et 2 (Steiner), nous remarquons l'absence de diagnostic de prochélie au-delà de la tranche d'âge 20-30 ans, contrairement au critère 3 (Burstone) où nous observons le diagnostic de prochélie jusqu'à la catégorie 50-60 ans incluse.

## Analyses statistiques

### Selon le sexe

Le test statistique Khi2 est utilisé : en raison d'une modalité avec moins de 5 individus (prochélie femme), il n'est pas possible de réaliser une table 2 x 3, la modalité prochélie est alors éliminée du test et nous réalisons un Khi2 2 x 2.

Selon Ricketts, après réalisation du test statistique Khi2 2 x 2, on obtient p = 0,98 : rien ne permet donc d'affirmer que le sexe est associé à une différence de proportion entre normochélie ou rétrochélie.

Selon Steiner, on obtient p = 0,01. H0 est rejetée, il existe une différence significative.

En effet il existe un lien entre le sexe de l'individu et une différence de proportion entre normochélie, prochélie ou rétrochélie. L'observation des répartitions semble indiquer que cette différence soit surtout attribuable au niveau de la modalité rétrochélie.

Selon Burstone, on obtient p = 0,97 : rien ne permet d'affirmer que le sexe est associé à une différence de proportion entre normochélie ou rétrochélie.

Le sexe du sujet semble n'avoir qu'une influence modérée sur la répartition des diagnostics selon les critères de jugement Ricketts, Steiner et Burstone.

**Analyse de corrélation**

Nous pouvons remarquer de manière commune aux trois critères de jugement les résultats suivants :

– Une tendance à des valeurs fortement positives plus le patient est jeune ;
– Une tendance à des valeurs fortement négatives plus le patient est âgé.

La particularité du test avec la ligne S de Steiner est le faible intervalle de valeurs normales par rapport aux deux autres critères.
L'analyse statistique du test de Spearman indique pour les trois critères de jugement un résultat très significatif avec une p-value < 0,001.

Les résultats obtenus sont les suivants (fig. 5) :
– Pour le critère de Ricketts : un lien entre l'âge et les valeurs métriques des lèvres supérieures et inférieures est montré. De plus, p(rho)<-0,6 donc la corrélation est négative et forte.
– Pour le critère de Steiner : un lien entre l'âge et les valeurs métriques des lèvres supérieures et inférieures est présent. De plus, p(rho)<-0,6 donc la corrélation est négative et forte.
– Pour le critère de Burstone : un lien entre l'âge et les valeurs métriques des lèvres supérieures et inférieures est présent. Avec -0,6 < p(rho) < - 0,4, la corrélation est négative et d'effet modéré.

On peut ainsi en conclure que plus le sujet est âgé, plus les valeurs métriques des lèvres supérieures et inférieures décroissent, donc plus la rétrochélie augmente. Ceci avec une forte fiabilité pour les critères de Ricketts et de Steiner.

*“ On peut en conclure que plus le sujet est âgé, plus les valeurs métriques des lèvres supérieures et inférieures décroissent, plus la rétrochélie augmente.*

**Détermination d'un âge pivot**

Le test de Wilcoxon-Mann-Whitney, pour un seuil fixé à 25 ans, nous permet de conclure a une distribution très significativement différente (p<0.001) des valeurs métriques des lèvres supérieures et inférieures, aussi bien pour les critères de Ricketts, de Steiner ou de Burstone.

On peut ainsi conclure que l'âge pivot fixé à 25 ans est valide selon les trois critères de jugement.

## DISCUSSION

**Selon les critères de jugement**

La répartition des diagnostics est similaire entre les méthodes de Burstone et Ricketts, mais la méthode de Steiner entraîne des diagnostics différents dans de nombreux cas (fig. 3). Cela peut-être dû à la particularité de la construction de la ligne S de Steiner, avec un faible intervalle de valeurs normales par rapport aux deux autres critères (tab. 1). En effet, l'intervalle de normes pour Steiner au niveau de la lèvre supérieure est de [-1 ;1 mm] soit 2 mm alors qu'il est de 7 mm pour Ricketts, et de 2,8 mm pour Burstone.

Dans une étude turque de EF.Erbay et CM. Canikliogl[4] réalisée en 2002, des analyses céphalométriques des tissus mous selon Steiner, Ricketts, Burstone, Sushner, Holdaway et Merrifield sont appliquées sur 44 patients, d'âge moyen 21 ans, en classe I squelettique et dentaire. Ainsi les trois premiers critères de jugement sont

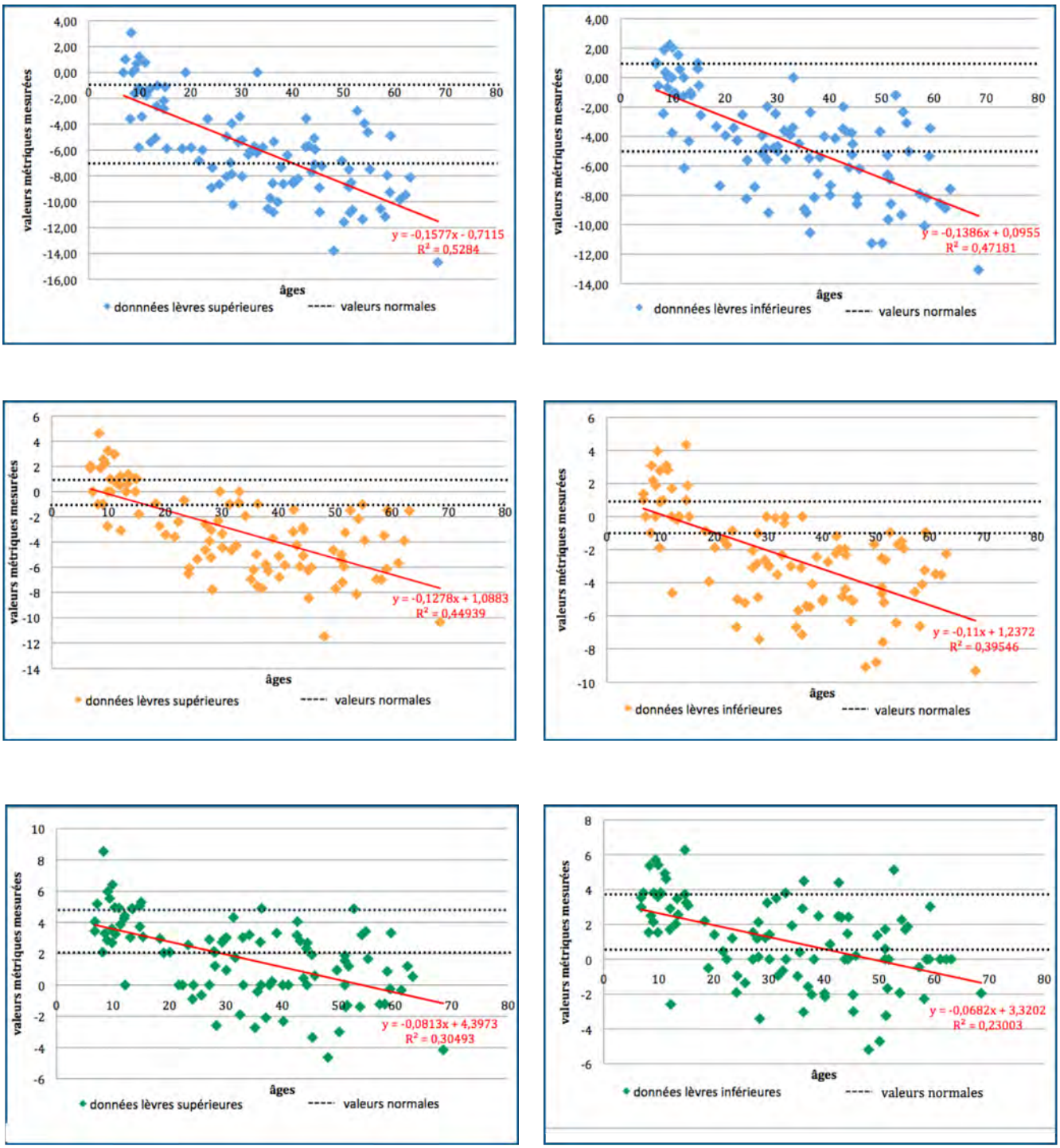



**Figure 5** : répartition des mesures (mm) de la lèvre supérieure (gauche) et inférieure (droite) en fonction de l'âge selon Ricketts (bleu), Steiner (orange) et Burstone (vert) (n=96).

*“ Plus le patient est âgé, plus il a une forte probabilité d’avoir une rétrochélie.*

communs avec notre étude et les patients inclus sont 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. Les résultats de leur étude montrent que les lèvres supérieures et inférieures étaient rétrusives selon les normes de Steiner et Ricketts alors que le pourcentage des valeurs normales pour les lèvres supérieures et inférieures était supérieur selon la ligne B de Burstone.

Autrement dit le pourcentage de rétrochélie était plus élevé avec les critères de jugement Steiner et Ricketts par rapport à Burstone. Nous retrouvons des résultats similaires dans notre étude puisque nous avons un taux de rétrochélie supérieur avec les normes de Steiner (63 cas) par rapport aux critères de Burstone (45 cas).

**Selon l’âge du sujet**

SE.Bishara[2] réalise une étude longitudinale en 1998 dont le but était de décrire les changements dans cinq paramètres des tissus mous qui sont couramment utilisés par les praticiens en orthodontie.
Ces variables sont utilisées pour établir le diagnostic et la planification du traitement ainsi que dans l’évaluation des changements du profil qui se produisent avec la croissance.
L’étude se composait d’un échantillon de 20 hommes et 15 femmes pour lesquels des céphalogrammes latéraux étaient disponibles entre 5 et 45 ans. Parmi les critères de sélection, nous pouvons remarquer que :

– Les critères occlusaux sont identiques à notre étude : classe I molaire et canine.
– Aucun antécédent de traitement orthodontique.
– Les critères ethniques sont proches de notre étude car il est précisé qu’il s’agit d’individus d’origine nord-européenne.

Les critères évalués étaient deux angles de convexité faciale, l’angle des tissus mous Holdaway et la relation des lèvres supérieure et inférieure avec la ligne esthétique de Ricketts. Ce dernier critère de jugement est commun avec notre étude.

Les références céphalométriques sont aussi identiques à l’étude menée car les téléradiographies sont toutes orientées selon le plan de Francfort. Des statistiques descriptives des changements absolus et incrémentiels ont été collectées sur une base annuelle entre 5 et 17 ans ainsi qu’au début (25 ans) et au milieu (45 ans) de l’âge adulte. Des courbes de profil de croissance ont été construites pour chaque paramètre afin de décrire les changements liés à l’âge dans les cinq paramètres pour les hommes et les femmes. L’analyse de la variance a été utilisée pour comparer les changements absolus et incrémentaux à la fois longitudinalement et transversalement. Les résultats peuvent être comparés avec ceux de l’étude que nous avons menée selon différents points.

En fonction de l’âge du sujet, SE.Bishara[2] observe que les lèvres supérieures et inférieures sont devenues beaucoup plus rétractées par rapport à la ligne esthétique entre 15 et 25 ans chez les hommes et les femmes ; les mêmes tendances se sont poursuivies entre 25 et 45 ans.

Ceci correspond aux résultats trouvés de par la corrélation entre l’âge du sujet et la rétraction labiale : plus le patient est âgé, plus il a une forte probabilité d’avoir une rétro-chélie et d’autant plus importante que son âge est avancé.

Il est important que les cliniciens soient conscients de ces changements lors de la planification du traitement orthodontique des patients adolescents encore en croissance, car ces changements peuvent influencer les décisions thérapeutiques d'extraction ou de non-extraction.

**Selon le sexe**

D'après notre étude, le sexe semble avoir peu d'impact sur la répatition des diagnostics.

Autrement dit, le fait d'être homme ou femme ne semble pas influencer la prochélie ou la rétrochélie.
En revanche, le vieillissement mène à une rétrochélie quel que soit le sexe. Ceci a été montré pour les critères de jugement de Ricketts et Burstone. Le résultat du critère de jugement de la ligne S de Steiner peut s'expliquer par la différence de proportion de cas en rétrochélie.

Dans l'étude de SE. Bishara[2], les résultats ont indiqué que les changements étaient similaires selon le sexe en amplitude et en direction.

**Selon l'âge pivot**

Dans une étude plus récente réalisée en 2011 par L. Torlakovic[12], l'objectif était de décrire les changements liés à l'âge du profil des tissus mous de la deuxième à la quatrième décennie de la vie. Il s'agit d'une étude prospective et non rétrospective. Les téléradiographies des mêmes sujets dans la vingtaine, la trentaine et la quarantaine ont été analysées. Une analyse du système de coordonnées basée sur des points de repère stables est utilisée.

Leurs résultats soulignent des changements significatifs produits au niveau du profil des tissus mous entre la deuxième à la quatrième décennie. Ceci est corrélé à nos résultats car nous avons obtenu moins de 10 % de prochélie à partir de la tranche d'âge 20-30 ans et plus de 50 % de rétrochélie à partir de la tranche d'âge 30-40 ans pour tous les critères de jugement confondus.
De plus, cela correspond à l'âge pivot déterminé à 25 ans. En effet, les changements au niveau du positionnement des lèvres sont significatifs entre le groupe de sujet de moins 25 ans et le groupe de sujet de plus de 25 ans.

Autrement dit, il est possible que les changements au niveau du profil facial se situent majoritairement entre la deuxième et quatrième décennie.

**Impact clinique**

Si l'orthodontiste applique les tracés des lignes de Ricketts, Steiner ou Burstone chez un patient de moins de 25 ans, il a une forte probabilité de diagnostiquer une prochélie.

Si l'on suit stricto sensu la notion de « pathologique » un diagnostic de prochélie sous-entendrait qu'il faudrait normaliser l'anomalie impactant le profil et donc que le traitement orthodontique devrait aller dans le sens du repositionnement dentaire et labial.

Pourtant, si l'on prend en compte l'évolution du profil facial cutané, les lèvres ont tendance avec le vieillissement du sujet à un recul physiologique spontané.

Il serait donc potentiellement contreproductif de suivre le diagnostic posé par les

*“ Le fait d'être homme ou femme ne semble pas influencer la prochélie ou la rétrochélie.*

lignes esthétiques chez l'adolescent et le jeune adulte (âgé de moins de 25 ans) pour justifier un repositionnement.

**Biais et limites**

Nous pouvons relever dans notre étude plusieurs biais et limites. Le biais de sélection peut être évalué comme faible grâce à l'utilisation de la sélection par stratification aléatoire. Afin de diminuer le biais de comparabilité, la stratification en sous-groupe nous a permis d'obtenir des groupes d'âge représentés de manière équilibrée.
Mais nous pouvons remarquer deux particularités :

– Un manque de données pour la tranche d'âge 0 à 10 ans, particulièrement entre 0 et 7 ans. En effet, ceci peut s'expliquer par le fait que peu de patients consultent en cabinet d'orthodontie à moins de 7 ans. De plus, fréquemment, ces patients ne possèdent pas de téléradiographie de profil mais uniquement un panoramique afin de répondre au principe de radioprotection ALARA[5].
– La tranche d'âge la plus élevée est quant à elle la plus difficile à compléter et ceci pour plusieurs raisons. Tout d'abord peu de patients âgés de plus de 60 ans consultent en cabinet d'orthodontie, malgré une augmentation de cette patientèle présentant une certaine exigence esthétique. D'autre part, ils répondent rarement aux critères d'inclusion de l'étude.

En effet nous relevons plusieurs dents absentes ou la présence d'antécédents orthodontiques. Ainsi la tranche d'âge de 60 ans et plus apparaît faiblement représentée mais ceci est en accord avec la répartition de la patientèle en cabinet libéral d'orthodontie.

*“ Nous pouvons donc considérer les biais d'évaluation inter-individuelle nuls et intra-individuelle faibles.*

Une autre limite importante de notre étude liée à un potentiel biais de sélection concerne la restriction de l'analyse aux individus de typologie caucasienne.

Cette restriction est liée à des considérations historiques, les populations ayant donné lieu à l'échantillonnage menant aux définitions des lignes esthétiques dans les années 1960 ayant été des populations au profil caucasien. Il est urgent que l'orthodontie base sa pratique sur différents standards de diagnostic et de traitement en fonction des typologies et de la diversité des patients. De nombreuses publications attestent de l'importance de cette prise en compte dans le champ des lignes esthétiques. Des travaux sont donc encore nécessaires pour évaluer dans le temps l'évolution de la prochélie en fonction de différentes typologies faciales.

Un biais de mesure peut être souligné dans notre étude. En effet, les téléradiographies sont issues de deux sources différentes et sont réalisées par des appareils radiologiques différents ainsi que des manipulateurs radios différents. Nous n'avons pas pu nous limiter aux patients issus du CHU service odontologie car ceux répondants aux critères de sélection étaient trop peu nombreux. Par ailleurs, l'utilisation du logiciel IMAGEJ nous a permis une visibilité renforcée des tissus mous et une précision des valeurs métriques avec une mise à l'échelle standardisée.

Un point fort de notre étude réside dans la minimisation du biais d'évaluation, présent lorsque la mesure du critère de jugement n'est pas réalisée de la même manière dans deux groupes de patient.

Afin de le limiter, tous les tracés céphalométriques et mesures ont été réalisés

par le même opérateur, ainsi la possibilité de biais d'évaluation interévaluateurs est exclue.
De plus, afin de limiter la possibilité de biais d'évaluation intra-évaluateur nous avons réalisé des tests de calibration sur trente mesures avant le début de l'étude. Nous pouvons donc considérer les biais d'évaluation inter-individuelle nuls et intra-dividuelle faibles.

## CONCLUSION

Dès 1907, Edward H. Angle a souligné l'importance des tissus mous et leur impact dans l'esthétique du visage lors du traitement orthodontique.

Bien que le concept de la beauté ait évolué au cours des siècles et diffère d'une population à l'autre, l'esthétique du visage a toujours été un sujet d'intérêt et d'importance[4].

La position antéropostérieure des lèvres supérieures et inférieures est une caractéristique clé pour déterminer la beauté d'un visage.
Rappelons que le visage de l'enfant n'est pas une forme miniature du visage adulte. À mesure que le processus de croissance et de vieillissement a lieu, les changements dans les tissus durs et mous du visage entraînent un changement significatif de la structure et du profil du visage[9].

Notre étude conforte la conclusion émise en 1998 par Bishara[2] : l'orthodontiste se doit de prendre en compte le vieillissement du profil lors de l'élaboration du plan de traitement.
Ceci va de pair avec un regard nuancé à porter sur les analyses céphalométriques[11]. Les actes thérapeutiques issus de l'utilisation des lignes esthétiques chez l'enfant ou l'adolescent ne peuvent pas justifier une décision de repositionnement dentaire.

**Conflit d'intérêt :**

Les auteurs déclarent n'avoir aucun conflit d'intérêt.

## BIBLIOGRAPHIE

1. *Abdullah RTH, Kuijpers M a. R, Bergé SJ, Katsaros C. Steiner cephalometric analysis: predicted and actual treatment outcome compared. Orthod Craniofac Res. mai 2006;9(2):77-83.*
2. *Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ, Treder JE. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. Am J Orthod Dentofacial Orthop. déc 1998;114(6):698-706.*
3. *Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. avr 1967;53(4):262-84.*
4. *Erbay EF, Canikliogˇlu CM, Erbay SK. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analyses. Am J Orthod Dentofacial Orthop. janv 2002;121(1):57-64.*
5. *Gauron C, Lefaure C. La Commission internationale de protection radiologique (CIPR). 2007;5.*
6. *Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. Am J Orthod. avr 1968;54(4):272-89.*
7. *Ricketts RM. Planning Treatment on the Basis of the Facial Pattern and an Estimate of Its Growth. The Angle Orthodontist. 1 janv 1957;27(1):14-37.*
8. *Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. 1981;(51):115–150.*
9. *Sharma P, Arora A, Valiathan A. Age changes of jaws and soft tissue profile. ScientificWorldJournal. 2014;2014:301501.*
10. *Steiner CC. Cephalometrics in clinical practice. 1959;29(1):8-29.*
11. *Sutter RE, Turley PK. Soft tissue evaluation of contemporary Caucasian and African American female facial profiles. Angle Orthod. déc 1998;68(6):487-96*
12. *Torlakovic L, Færøvig E. Age-related changes of the soft tissue profile from the second to the fourth decades of life. Angle Orthod. 1 janv 2011;81(1):50-7.*

***TABLE DES ILLUSTRATIONS***

*Figure 1 : Profil Apollon du Belvédère – statue de marbre IV siècle av. JC ..... 12*

*Figure 2 : Modèle de beauté en 1930 (A) comparé au modèle de beauté en 1995 (B) ..... 15*

*Figure 3 : Léonard de Vinci, étude de têtes d'un vieil homme et d'un jeune homme..... 17*

*Figure 4 : Courbes d'évolution du profil en valeurs absolues (A) et incrémentielles (B) moyennes pour la distance entre la lèvre supérieure (LS) et inférieure (LI) par rapport à la ligne esthétique pour les hommes et les femmes de 5 à 45 ans (N=45)..... 20*

*Figure 5 : Changement des caractéristiques du nez avec l'âge (du plus jeune vers le plus âgé) (30) ..... 21*

*Figure 6 : Représentation du vieillissement du visage féminin par des modèles à environ 20 ans (à gauche), ~ 50 ans (au centre) et ~ 75 ans (à droite)..... 23*

*Figure 7 : Schéma du tracé de la ligne E de Ricketts ..... 25*

*Figure 8 : Schéma du tracé de la ligne S de Steiner..... 26*

*Figure 9 : Schéma de la ligne B de Burstone..... 27*

*Figure 10 : Schéma représentant les différentes lignes E (Ricketts), H (Holdaway), B (Burstone), S (Steiner)..... 28*

*Figure 11 : Schéma représentant la ligne Z (Tweed) et la ligne Su (Sushner)..... 29*

*Figure 12 : Profils représentant l'angle Z moyen choisi comme acceptable par tous les évaluateurs pour l'échantillon caucasien (A) et (B) pour l'échantillon d'afro-américain. 36*

*Figure 13 : Images représentant les 7 silhouettes modifiées au niveau des lèvres de la position la plus rétrusive à la position la plus protrusive..... 37*

*Figure 14 : Photos modifiées utilisées (femme et homme)..... 38*

*Figure 15 : Mesure de l'épaisseur de la lèvre supérieure par rapport à l'incisive centrale sur téléradiographie de profil ..... 42*

*Figure 16 : Proéminence sagittale des lèvres modifiée progressivement par rapport à la ligne E à partir de l'image du profil idéalisé ..... 46*

## *BIBLIOGRAPHIE*


1. Angle EH. Treatment of malocclusion of the teeth and fractures of the maxillae. Angle's system. 1907;21‑4.

2. Tweed CH. Indications for the extraction of teeth in orthodontic procedure. American Journal of Orthodontics and Oral Surgery. 1 août 1944;30(8):405‑28.

3. Burstone CJ. Lip posture and its significance in treatment planning. avr 1967;53(4):262‑84.

4. Philippe J. Pourquoi un visage plaît. Orthod Fr. 1 mars 2014;85(1):127‑31.

5. Nguyen DD, Turley PK. Changes in the Caucasian male facial profile as depicted in fashion magazines during the twentieth century. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. août 1998;114(2):208‑17.

6. Auger TA, Turley PK. The female soft tissue profile as presented in fashion magazines during the 1900s: a photographic analysis. Int J Adult Orthodon Orthognath Surg. 1999;14(1):7‑18.

7. Hier LA, Evans CA, BeGole EA, Giddon DB. Comparison of preferences in lip position using computer animated imaging. Angle Orthod. juin 1999;69(3):231‑8.

8. Berneburg M, Dietz K, Niederle C, Göz G. Changes in esthetic standards since 1940. Am J Orthod Dentofacial Orthop. avr 2010;137(4):450.e1-9; discussion 450-451.

9. Yehezkel S, Turley PK. Changes in the African American female profile as depicted in fashion magazines during the 20th century. Am J Orthod Dentofacial Orthop. avr 2004;125(4):407‑17.

10. Foster EJ. Profile preferences among diversified groups. Angle Orthod. janv 1973;43(1):34‑40.

11. Rhodes G, Yoshikawa S, Clark A, Lee K, McKay R, Akamatsu S. Attractiveness of facial averageness and symmetry in non-western cultures: in search of biologically based standards of beauty. Perception. 2001;30(5):611‑25.

12. Sutter RE, Turley PK. Soft tissue evaluation of contemporary Caucasian and African American female facial profiles. Angle Orthod. déc 1998;68(6):487‑96.

13. Simon E, Stricker M, Duroure F. Le vieillissement labial. Composantes et principes thérapeutiques The lip ageing. Annales de Chirurgie Plastique Esthétique. 2002;5.

14. Boisnic S, Branchet M-C. Vieillissement cutané chronologique. EMC - Dermatologie-Cosmétologie. nov 2005;2(4):232‑41.

15. Beylot C. Vieillissement cutané – Vieillissement facial global : orientation thérapeutique. Annales de Dermatologie et de Vénéréologie. 1 janv 2019;146(1):41‑74.

16. Philippe J. La beauté, la normalité et la moyenne. Rev Orthop Dento Faciale. 1 sept 2004;38(3):333‑43.

17. Ramaut L, Tonnard P, Verpaele A, Verstraete K, Blondeel P. Aging of the Upper Lip: Part I: A Retrospective Analysis of Metric Changes in Soft Tissue on Magnetic Resonance Imaging. Plast Reconstr Surg. 2019;143(2):440‑6.

18. Iblher N, Stark G-B, Penna V. The aging perioral region -- Do we really know what is happening? J Nutr Health Aging. 2012;16(6):581‑5.

19. Iblher N, Kloepper J, Penna V, Bartholomae J-P, Stark GB. Changes in the aging upper lip--a photomorphometric and MRI-based study (on a quest to find the right rejuvenation approach). J Plast Reconstr Aesthet Surg. oct 2008;61(10):1170‑6.

20. Penna V, Stark GB, Iblher N. Aging Changes of the Male Lips-A Lesser Evil Than in Females? Ann Plast Surg. mars 2017;78(3):334‑7.

21. Bishara SE, Jakobsen JR, Hession TJ, Treder JE. Soft tissue profile changes from 5 to 45 years of age. Am J Orthod Dentofacial Orthop. déc 1998;114(6):698‑706.

22. Van der Geld P, Oosterveld P, Kuijpers-Jagtman AM. Age-related changes of the dental aesthetic zone at rest and during spontaneous smiling and speech. Eur J Orthod. août 2008;30(4):366‑73.

23. Behrents RG. Growth in the aging craniofacial skeleton. Ann Arbor, Mich.: Center for Human Growth and Development, University of Michigan; 1985.

24. Crétot M. Vieillissement du profil facial chez l'adulte resté denté et équilibré. 1991. (62).

25. Nanda RS, Meng H, Kapila S, Goorhuis J. Growth changes in the soft tissue facial profile. Angle Orthod. 1990;60(3):177‑90.

26. Subtelny JD. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. American Journal of Orthodontics. 1 juill 1959;45(7):481‑507.

27. Posen JM. A longitudinal study of the growth of the nose. Am J Orthod. oct 1967;53(10):746‑56.

28. Ricketts RM, Dorignac D. Canons et règles esthétiques, 1987,. Enc Med Chir (odontologie). 1987;23455, C20.

29. Pecora NG, Baccetti T, McNamara JA. The aging craniofacial complex: a longitudinal cephalometric study from late adolescence to late adulthood. Am J Orthod Dentofacial Orthop. oct 2008;134(4):496‑505.

30. Crétot M. Comportement morphologique du nez dans les variations typologiques du téléprofil adulte. 1981;51:317-330.

31. Coleman GG, Lindauer SJ, Tüfekçi E, Shroff B, Best AM. Influence of chin prominence on esthetic lip profile preferences. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. juill 2007;132(1):36‑42.

32. Coleman SR, Grover R. The anatomy of the aging face: volume loss and changes in 3-dimensional topography. Aesthet Surg J. févr 2006;26(1S):S4-9.

33. Fogli A. Rajeunissement jugal et traitement des bajoues. Annales de Chirurgie Plastique Esthétique. oct 2017;62(5):424‑34.

34. Ricketts RM. Esthetics, environment, and the law of lip relation. Am J Orthod. avr 1968;54(4):272‑89.

35. Ricketts RM. Planning Treatment on the Basis of the Facial Pattern and an Estimate of Its Growth. The Angle Orthodontist. 1 janv 1957;27(1):14‑37.

36. Aloe P. L'évaluation céphalométrique du profil cutané. 1967;1(4):194‑210.

37. Steiner CC. Cephalometrics in clinical practice. 1959;29(1):8‑29.

38. Steiner CC. The use of cephalometrics as an aid to planning and assessing orthodontic treatment: report of a case. oct 1960;46(10):721‑35.

39. Abdullah RTH, Kuijpers M a. R, Bergé SJ, Katsaros C. Steiner cephalometric analysis: predicted and actual treatment outcome compared. Orthod Craniofac Res. mai 2006;9(2):77‑83.

40. Battagel JM. Profile changes in Class II, division 1 malocclusions: a comparison of the effects of Edgewise and Fränkel appliance therapy. Eur J Orthod. août 1989;11(3):243‑53.

41. Looi LK, Mills JR. The effect of two contrasting forms of orthodontic treatment on the facial profile. Am J Orthod. juin 1986;89(6):507‑17.

42. Tweed CH. The Francfort-Mandibular Incisor Angle in orthodontic diagnosis, treatment planning and prognosis. juill 1954;24(3):121‑69.

43. Merrifield LL. The profile line as an aid in critically evaluating facial esthetics. nov 1966;52(11):804‑22.

44. Holdaway RA. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. Am J Orthod. juill 1983;84(1):1‑28.

45. Peck H, Peck S. A concept of facial esthetics. Angle Orthod. oct 1970;40(4):284‑318.

46. Sushner NI. A photographic study of the soft-tissue profile of the Negro population. American Journal of Orthodontics. 1 oct 1977;72(4):373‑85.

47. Buschang PH, Fretty K, Campbell PM. Can commonly used profile planes be used to evaluate changes in lower lip position? The Angle Orthodontist. juill 2011;81(4):557‑63.

48. Peck S, Peck L. Selected aspects of the art and science of facial esthetics. Semin Orthod. juin 1995;1(2):105‑26.

49. Baum AT. Orthodontic Treatment And The Maturing Face. The Angle Orthodontist. 1 avr 1966;36(2):121‑35.

50. Hédin C, Hédin F. Esthétique et cas normaux : étude du profil facial. Rev Orthop Dento Faciale. juill 1981;15(3):337‑49.

51. Krooks L, Pirttiniemi P, Tolvanen M, Kanavakis G, Lähdesmäki R, Silvola A-S. Association of facial sagittal and vertical characteristics with facial aesthetics in the Northern Finland Birth Cohort 1966. European Journal of Orthodontics. 24 mai 2019;41(3):279‑85.

52. Erbay EF, Caniklioğlu CM, Erbay ŞK. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analyses. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. janv 2002;121(1):57‑64.

53. Czarnecki ST, Nanda RS, Currier GF. Perceptions of a balanced facial profile. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. août 1993;104(2):180‑7.

54. Sforza C, Laino A, D'Alessio R, Grandi G, Tartaglia GM, Ferrario VF. Soft-Tissue Facial Characteristics of Attractive and Normal Adolescent Boys and Girls. The Angle Orthodontist. sept 2008;78(5):799‑807.

55. Jain P, Kalra JPS. Soft tissue cephalometric norms for a North Indian population group using Legan and Burstone analysis. International Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. mars 2011;40(3):255‑9.

56. Sforza C, Laino A, D'Alessio R, Grandi G, Tartaglia GM, Ferrario VF. Soft-Tissue Facial Characteristics of Attractive and Normal Adolescent Boys and Girls. The Angle Orthodontist. 1 sept 2008;78(5):799–807.

57. Amini F, Razavian ZS, Rakhshan V. Soft tissue cephalometric norms of Iranian Class I adults with good occlusions and balanced faces. International Orthodontics. mars 2016;14(1):108–22.

58. Erbay EF, Caniklioğlu CM. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part II. Comparison of different soft tissue analyses in the evaluation of beauty. Am J Orthod Dentofacial Orthop. janv 2002;121(1):65–72.

59. Uysal T, Baysal A, Yagci A, Sigler LM, McNamara JA. Ethnic differences in the soft tissue profiles of Turkish and European-American young adults with normal occlusions and well-balanced faces. Eur J Orthod. juin 2012;34(3):296–301.

60. Al-Gunaid T, Yamada K, Yamaki M, Saito I. Soft-tissue cephalometric norms in Yemeni men. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1 nov 2007;132(5):576.

61. Ghorbanyjavadpour F, Rakhshan V. Factors associated with the beauty of soft-tissue profile. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. juin 2019;155(6):832–43.

62. Jiang Z, Tan L, Hu L, Wang C, Wang H, Xie Z. Clinician, dental student, and orthognathic patient perception of black-and-white silhouette lateral profile dimensions of ideal chin position in a Chinese population. Oral Surgery, Oral Medicine, Oral Pathology and Oral Radiology. 1 janv 2018;125(1):e1–7.

63. Springer IN, Wiltfang J, Kowalski JT, Russo P a. J, Schulze M, Becker S, et al. Mirror, mirror on the wall…: self-perception of facial beauty versus judgement by others. J Craniomaxillofac Surg. déc 2012;40(8):773–6.

64. Bullen RN, Kook Y-A, Kim K, Park JH. Self-Perception of the Facial Profile: An Aid in Treatment Planning for Orthognathic Surgery. Journal of Oral and Maxillofacial Surgery. 1 avr 2014;72(4):773–8.

65. Battle Y, Schneider M, Magder L, Pae E-K. Disparity in opinions on lip protrusiveness in contemporary African American faces. Korean Journal of Orthodontics. 2018;48(1):23–9.

66. Gill D. Women and men integrate facial information differently in appraising the beauty of a face. Evolution and Human Behavior. 19 juill 2017;38(6):756‑60.

67. Ouédraogo Y, Benyahia H, Diouf JS, Camara T, Bationo R, Ngom PI. Cephalometric norms of a Burkina Faso population. International Orthodontics. mars 2019;17(1):136‑42.

68. Randrianarimanarivo HM, Rasoanirina MO, Rothéa C, Andriambololo-Nivo RD, Mathis R, Bacon W. Étude morphométrique du profil de l'adulte Betsimisaraka : comparaison avec l'adulte Betsileo (Madagascar). Orthod Fr. 1 sept 2004;75(3):276‑7.

69. Gu Y, McNamara JA, Sigler LM, Baccetti T. Comparison of craniofacial characteristics of typical Chinese and Caucasian young adults. Eur J Orthod. avr 2011;33(2):205‑11.

70. Huang P, Cai B, Zhou C, Wang W, Wang X, Gao D, et al. Contribution of the mandible position to the facial profile perception of a female facial profile: An eye-tracking study. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. nov 2019;156(5):641‑52.

71. Ioi H, Nakata S, Nakasima A, Counts AL. Anteroposterior lip positions of the most-favored Japanese facial profiles. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. août 2005;128(2):206‑11.

72. Ioi H, Nakata S, Nakasima A, Counts AL. Comparison of cephalometric norms between Japanese and Caucasian adults in antero-posterior and vertical dimension. Eur J Orthod. oct 2007;29(5):493‑9.

73. Nakahara C, Nakahara R. A study on craniofacial morphology of Japanese subjects with normal occlusion and esthetic profile. Odontology. juill 2007;95(1):44‑56.

74. ALBarakati SF, Bindayel NA. Holdaway soft tissue cephalometric standards for Saudi adults. King Saud University Journal of Dental Sciences. janv 2012;3(1):27‑32.

75. Vela E, Taylor RW, Campbell PM, Buschang PH. Differences in craniofacial and dental characteristics of adolescent Mexican Americans and European Americans. Am J Orthod Dentofacial Orthop. déc 2011;140(6):839‑47.

76. Hall D, Taylor RW, Jacobson A, Sadowsky PL, Bartolucci A. The perception of optimal profile in African Americans versus white Americans as assessed by orthodontists and the lay public. Am J Orthod Dentofacial Orthop. nov 2000;118(5):514‑25.

77. McKoy-White J, Evans CA, Viana G, Anderson NK, Giddon DB. Facial profile preferences of black women before and after orthodontic treatment. Am J Orthod Dentofacial Orthop. janv 2006;129(1):17‑23.

78. Nomura et al. - 2009 - Esthetic preferences of European American, Hispani.pdf.

79. Al Abdulwahhab B, Pani S, Al Khunaizi R, Al Faraj N. Assessment of lip position preferences in a Saudi population using computer imaging. Eur J Esthet Dent. 2013;8(3):444‑52.

80. Chong HT, Thea KW, Descallar J, Chen Y, Dalci O, Wong R, et al. Comparison of white and chinese perception of esthetic Chinese lip position. Angle Orthodontist. 2014;84(2):246‑53.

81. Hockley A, Weinstein M, Borislow AJ, Braitman LE. Photos vs silhouettes for evaluation of African American profile esthetics. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2012;141(2):161‑8.

82. Bronfman CN, Janson G, Pinzan A, Rocha TL. Cephalometric norms and esthetic profile preference for the Japanese: a systematic review. Dental Press J Orthod. 2015;20(6):43‑51.

83. Faure J, Bolender Y. L'appréciation esthétique sociale : revue de littérature. Rev Orthop Dento Faciale. 1 mars 2004;38(1):61‑92.

84. Hamou E, Guy JP. Esthétique et orthodontie. 1997;8(3):211‑23.

85. Talass MF, Talass L, Baker RC. Soft-tissue profile changes resulting from retraction of maxillary incisors. Am J Orthod Dentofacial Orthop. mai 1987;91(5):385‑94.

86. Oliver BM. The influence of lip thickness and strain on upper lip response to incisor retraction. Am J Orthod. août 1982;82(2):141‑9.

87. Roos N. Soft-tissue profile changes in class II treatment. Am J Orthod. août 1977;72(2):165‑75.

88. Kasai K. Soft tissue adaptability to hard tissues in facial profiles. Am J Orthod Dentofacial Orthop. juin 1998;113(6):674‑84.

89. Rains MD, Nanda R. Soft-tissue changes associated with maxillary incisor retraction. Am J Orthod. juin 1982;81(6):481‑8.

90. Ricketts RM. Perspectives in the clinical application of cephalometrics. 1981;(51):115‑50.

91. Naini FB, Cobourne MT, McDonald F, Garagiola U, Wertheim D. Quantitative investigation of the esthetic impact of lip prominence in relation to the esthetic line. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. févr 2021;S088954062030843X.

92. Asmar RE, Akl R, Ghoubril J, Khoury EE. Evaluation of the ideal position of the maxillary incisor relative to upper lip thickness. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 1 août 2020;158(2):264‑72.

93. Konstantonis D. The impact of extraction vs nonextraction treatment on soft tissue changes in Class I borderline malocclusions. 2012;82:209-217.

94. Janson G, Mendes LM, Junqueira CHZ, Garib DG. Soft-tissue changes in Class II malocclusion patients treated with extractions: a systematic review. European Journal of Orthodontics. 2016;38(6):7.

95. Trisnawaty N, Ioi H, Kitahara T, Suzuki A, Takahashi I. Effects of extraction of four premolars on vermilion height and lip area in patients with bimaxillary protrusion. European Journal of Orthodontics. août 2013;35(4):521‑8.

96. Kocadereli I. Changes in soft tissue profile after orthodontic treatment with and without extractions. Am J Orthod Dentofacial Orthop. juill 2002;122(1):67‑72.

97. Kirschneck C, Proff P, Reicheneder C, Lippold C. Short-term effects of systematic premolar extraction on lip profile, vertical dimension and cephalometric parameters in borderline patients for extraction therapy—a retrospective cohort study. Clin Oral Invest. 1 mai 2016;20(4):865‑74.

98. Iared W, Koga da Silva EM, Iared W, Rufino Macedo C. Esthetic perception of changes in facial profile resulting from orthodontic treatment with extraction of premolars: A systematic review. The Journal of the American Dental Association. 1 janv 2017;148(1):9‑16.

99. Verma SL, Sharma VP, Tandon P, Singh GP, Sachan K. Comparison of esthetic outcome after extraction or non-extraction orthodontic treatment in class II division 1 malocclusion patients. Contemporary Clinical Dentistry. 4 janv 2013;4(2):206.

100. Freitas BV, Rodrigues VP, Rodrigues MF, de Melo HVF, dos Santos PCF. Soft tissue facial profile changes after orthodontic treatment with or without tooth extractions in Class I malocclusion patients: A comparative study. Journal of Oral Biology and Craniofacial Research. avr 2019;9(2):172‑6.

101. Barthelemi S. Can extraction sites affect the profile? International Orthodontics. mars 2014;12(1):49‑83.

102. Almurtadha RH, Alhammadi MS, Fayed MMS, Abou-El-Ezz A, Halboub E. Changes in Soft Tissue Profile After Orthodontic Treatment With and Without Extraction: A Systematic Review and Meta-analysis. Journal of Evidence Based Dental Practice. 1 sept 2018;18(3):193‑202.

103. Amani SR, N'Guessan KS, N'Dindin AC, Adou M, Bitty MJ. Traitement de la biproalvéolie pathologique par la prothèse adjointe partielle. Rev Ivoir Odonto-Stomatol 2006;8: 10–15.

104. Solmaz I, Raberin M. Le facteur ethnique est-il un indicateur thérapeutique? Orthod Fr. déc 2011;82(4):347‑58.

105. Cotton WN, Takano WS, Wong WMW. The Downs analysis applied to three other ethnic groups. Angle Orthod. oct 1951;21(4):213‑20.

106. Erbay EF, Caniklioğlu CM, Erbay SK. Soft tissue profile in Anatolian Turkish adults: Part I. Evaluation of horizontal lip position using different soft tissue analyses. Am J Orthod Dentofacial Orthop. janv 2002;121(1):57‑64.

107. Sharma P, Arora A, Valiathan A. Age changes of jaws and soft tissue profile. ScientificWorldJournal. 2014;2014:301501.

MARTY Claire 2021 TOU3 3024

**TITRE :** MODIFICATION DU PROFIL CUTANE AVEC L'AGE DANS LE SENS SAGITAL : METHODE D'EVALUATION ET IMPACT ESTHETIQUE

---

**RESUME :** La position antéro-postérieure des lèvres supérieures et inférieures est une caractéristique clé pour déterminer la beauté d'un visage. Les analyses esthétiques établies au milieu du XXe siècle à partir d'une population caucasienne font encore référence aujourd'hui. Les plus utilisées sont celles de Ricketts, Steiner et Burstone. Elles formalisent de façon simple l'évaluation du profil labial cutané dans le sens sagittal et déterminent le diagnostic de prochélie, normochélie ou rétrochélie dont découle le plan de traitement orthodontique. Cependant, elles ne prennent pas en compte le recul sénescent du profil en lien avec le vieillissement du sujet. Après analyse de la littérature, la contribution des lèvres dans l'esthétique du profil cutané varie selon le juge et le caractère polyethnique de la société. L'utilisation des lignes esthétiques comme seul argument d'un repositionnement dentaire semble aujourd'hui injustifiée. L'orthodontiste, afin d'améliorer son diagnostic et définir ses objectifs de traitement, doit anticiper le vieillissement labial du patient. Ceci va de pair avec un regard nuancé à porter sur les analyses céphalométriques.

---

**MOTS CLES :** profil labial, lèvres, âge, lignes esthétiques

---

**TITLE :** MODIFICAITON OF THE LABIAL CUTANEOUS PROFILE IN THE SAGITTAL DIRECTION : EVALUATION METHOD AND AESTHEHTIC IMPACT

---

**ABSTRACT :** The anteroposterior position of the upper and lower lips is a key characteristic to determine the facial beauty. Aesthetic analyses established in the middle of the 20th century from a Caucasian population are still used today. The most used are those of Ricketts, Steiner and Burstone. They formalize in a simple way the evaluation of the labial skin profile in the sagittal direction and determine the diagnosis of labial protrusion from which the orthodontic treatment plan is derived. However, they do not take into account the evolution of the profile as the subject ages. After analysis of the literature, the contribution of the lips to the aesthetics of the labial profile varies according to the judge and the polyethnic character of the society. The use of aesthetic lines as the sole argument for dental repositioning seems unjustified today. The orthodontist, in order to improve his diagnosis and define his treatment objectives, must anticipate the patient's labial aging. This goes hand in hand with a nuanced look at cephalometric analyses.

---

**KEYS WORDS :** labial profile, lips, age, aesthetic lines

---

**DISCIPLINE ADMINISTRATIVE :** Chirurgie Dentaire

---

**INTITULE ET ADRESSE DE L'UFR :** Université Toulouse III - Paul Sabatier Faculté de chirurgie dentaire 3 chemin des Maraîchers 31062 Toulouse Cedex

---

**DIRECTRICE DE THESE :** Docteur Christiane LODTER