Impact des paramètres verticaux sur la perception de l'esthétique faciale : revue systématique de la littérature

Aurore Marty

▶ **To cite this version:**

Aurore Marty. Impact des paramètres verticaux sur la perception de l'esthétique faciale : revue systématique de la littérature. Sciences du Vivant [q-bio]. 2020. dumas-03047941

HAL Id: dumas-03047941

https://dumas.ccsd.cnrs.fr/dumas-03047941

Submitted on 9 Dec 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

université de BORDEAUX

U.F.R. D'ODONTOLOGIE

Année 2020 Thèse n°54

THESE POUR L'OBTENTION DU

DIPLOME D'ETAT de DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

Par Aurore MARTY

Née le 22 août 1994 à Rodez (12)

Le 2 octobre 2020

Impact des paramètres verticaux sur la perception de l'esthétique faciale : revue systématique de la littérature

Sous la direction du Professeur BOILEAU Marie-José

Membres du jury

Président	Mlle MJ. BOILEAU	Professeur des Universités
Directeur	Mlle MJ. BOILEAU	Professeur des Universités
Rapporteur	Mme A. CAVARÉ	Assistante Hospitalo-Universitaire
Assesseur	M. E. BARDINET	Maître de Conférence des Universités
Assesseur	M. C. BAZERT	Maître de Conférence des Universités
Assesseur	M. A. LAFITTE	Assistant Hospitalo-Universitaire

UNIVERSITE DE BORDEAUX

Président M. TUNON DE LARA Manuel

Directeur de Collège des Sciences de la Santé M. PELLEGRIN Jean-Luc

COLLEGE DES SCIENCES DE LA SANTE
UNITE DE FORMATION ET DE RECHERCHE DES SCIENCES ODONTOLOGIQUES

Directrice Mme BERTRAND Caroline 58-01
Directeur Adjoint à la Pédagogie Mr DELBOS Yves 56-01

Directeur Adjoint – Chargé de la Recherche M. CATROS Sylvain 57-01
Directeur Adjoint – Chargé des Relations Internationales M.SEDARAT Cyril 57-01

ENSEIGNANTS DE L'UFR

PROFESSEURS DES UNIVERSITES

Mme	Caroline	BERTRAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Marie-José	BOILEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Sylvain	CATROS	Chirugie orale	57-01
M.	Raphaël	DEVILLARD	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
Mme	Véronique	DUPUIS	Prothèse dentaire	58-01
M.	Bruno	ELLA NGUEMA	Sciences anatomiques et physiologiques - Biomatériaux	58-01
M.	Jean-Christophe	FRICAIN	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01

MAITRES DE CONFERENCES DES UNIVERSITES

Mme	Elise	ARRIVÉ	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Cécile	BADET	Biologie Orale	57-01
M.	Etienne	BARDINET	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Michel	BARTALA	Prothèse dentaire	58-01
M.	Cédric	BAZERT	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Christophe	BOU	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	58-01
Mme	Sylvie	BRUNET	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
M.	Jacques	COLAS PARROS	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	Jean-Christophe	COUTANT	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	François	DARQUE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	François	DE BRONDEAU	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Yves	DELBOS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Emmauel	D'INCAU	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Elsa	GAROT	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Dominique	GILLET	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Olivier	KEROUREDAN	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Jean-François	LASSERRE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Yves	LAUVERJAT	Parodontologie	57-01
Mme	Odile	LAVIOLE	Prothèse dentaire	58-01
M.	Jean-Marie	MARTEAU	Chirurgie buccale – Pathologie et thérapeutique	57-01
Mme	Javotte	NANCY	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Adrien	NAVEAU	Prothèse dentaire	58-01

M.	Jean-François	PELI	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01
M.	Philippe	POISSON	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	Patrick	ROUAS	Odontologie pédiatrique	56-01
M.	Johan	SAMOT	Biologie Orale	57-01
Mme	Maud	SAMPEUR	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Cyril	SEDARAT	Parodontologie	57-01
Mme	Noélie	THEBAUD	Biologie Orale	57-01
M.	Eric	VACHEY	Dentisterie restauratrice et endodontie	58-01

AUTRES ENSEIGNANTS

Mme	Audrey	AUSSEL	Sciences anatomiques et physiologiques	58-01
M.	Cédric	FALLA	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	François	ROUZÉ L'ALZIT	Prothèse dentaire	58-01

ASSISTANTS

M.	Bastien	BERCAULT	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Mathilde	BOUDEAU	Odontologie conservatrice - Endodontie	58-01
M.	Walid	BOUJEMAA AZZI	Odontologie conservatrice - Endodontie	58-01
Mme	Camille	BOULÉ-MONTPEZAT	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme	Anaïs	CAVARÉ	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Hubert	CHAUVEAU	Odontologie conservatrice - Endodontie	58-01
Mme	Virginie	CHUY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
M.	Pierre-Hadrien	DECAUP	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Severine	DESCAZEAUX	Odontologie conservatrice - Endodontie	58-01
Mme	Julia	ESTIVALS	Odontologie pédiatrique	56-01
Mme	Mathilde	FENELON	Chirurgie Orale	57-01
Mme	Agathe	GREMARE	Biologie Orale	57-01
M.	Louis	HUAULT	Fonction/dysfonctions, imagerie, biomatériaux	58-01
Mme	Mathilde	JACQUEMONT	Parodontologie	57-01
Mme	Clémence	JAECK	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Claudine	KHOURY	Prévention épidémiologie – Economie de la santé – Odontologie légale	56-02
Mme	Camille	LACAULE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Antoine	LAFITTE	Orthopédie dento-faciale	56-01
M.	Adrien	LASTRADE	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Aude	MENARD	Prothèse dentaire	58-01
M.	Florian	PITEU	Prothèse dentaire	58-01
M.	Antoine	POPELUT	Parodontologie	57-01
M.	Thibaut	ROULLAND	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Rawen	SMIRANI	Parodontologie	57-01
M.	Clément	VACHEY	Odontologie conservatrice - Endodontie	58-01
M.	Paul	VITIELLO	Prothèse dentaire	58-01
Mme	Sophia	ZIANE	Odontologie conservatrice - Endodontie	58-01

Remerciements

A notre Présidente et directrice de thèse

Madame le Professeur Marie-José BOILEAU
Professeur des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Orthopédie Dento-faciale 56-01

À vous qui nous faîtes l'honneur de présider ce jury et de diriger cette thèse,
Pour la qualité de votre enseignement, votre disponibilité, votre prévenance et bienveillance à mon égard, qui ne se sont jamais démenties au cours de ces trois années, mais m'ont encore été plus précieuses lors ces derniers mois d'internat, je vous prie de trouver ici mes plus sincères remerciements.

A notre Rapporteur de thèse

Madame le Docteur Anaïs CAVARÉ
Assistante Hospitalo-Universitaire
Sous-section Orthopédie Dento-faciale 56-01

À vous qui nous avez fait l'honneur de juger notre travail et de participer à ce jury,
Pour votre présence attentive et la transmission d'une approche clinique rigoureuse, que j'ai beaucoup apprécié, tout comme vos qualités humaines, je vous prie de trouver ici mes plus sincères remerciements.

A notre Assesseur

Monsieur le Docteur Étienne BARDINET
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Orthopédie Dento-faciale 56-01

Je vous remercie d'avoir accepté de participer à ce jury,
Pour votre présence et votre disponibilité, votre pédagogie de la pratique clinique, qui a fait de la vacation du vendredi un moment très apprécié, je vous prie de trouver ici mes plus sincères remerciements.

A notre Assesseur

Monsieur le Docteur Cédric BAZERT
Maître de Conférences des Universités – Praticien Hospitalier
Sous-section Orthopédie Dento-faciale 56-01

Je vous remercie d'avoir accepté de participer à ce jury,
Pour la qualité de votre enseignement et la transmission d'une rigueur dans la pratique, qui me seront très certainement utiles dans mon futur professionnel, je vous prie de trouver ici mes plus sincères remerciements.

A notre Assesseur

Monsieur le Docteur Antoine LAFITTE
Assistant Hospitalo-Universitaire
Sous-section Orthopédie Dento-faciale 56-01

Je vous remercie d'avoir accepté de participer à ce jury,
Pour votre volonté, dès mes premiers jours à Bordeaux, de me transmettre vos connaissances et votre rigueur dans la pratique clinique, votre soutien de tous les instants, votre présence et votre amitié indéfectible, je vous prie de trouver ici mes plus sincères remerciements, mais aussi l'expression de mon amitié sincère et profonde.

1 RESUME 9

2 INTRODUCTION 10

3 CONTEXTE 11

3.1 IMPORTANCE DE L'ESTHETIQUE FACIALE 11
3.1.1 L'esthétique dans la société 11
3.1.1.1 Évolution 11
3.1.1.2 Éléments déterminants dans l'esthétique faciale 12
3.1.1.2.1 Repérage des éléments 12
3.1.1.2.2 Impact dans la vie sociale 12
3.1.2 L'esthétique en orthodontie 15
3.1.2.1 Objectifs du plan de traitement en orthodontie 15
3.1.2.2 Facteurs influençant l'évaluation esthétique 16
3.1.2.3 Place de la chirurgie maxillo-faciale 16
3.2 ÉTUDE DU SENS VERTICAL DANS L'ESTHETIQUE FACIALE 17
3.2.1 Types d'études 17
3.2.2 Moyens d'étude 18
3.2.2.1 Support 18
3.2.2.2 Jury 21
3.2.2.3 Échelles utilisées 22
3.2.3 Mesures 23
3.2.3.1 Paramètres métriques étudiés 23
3.2.3.1.1 Points de repère 24
3.2.3.1.2 Mesures 25
3.2.3.2 Normes classiques 26
3.2.3.2.1 Normes faciales générales 26
3.2.3.2.1.1 Normes cutanées 26
3.2.3.2.1.2 Normes céphalométriques 30
3.2.3.2.2 Étage sous-nasal 33
3.2.4 Conclusion 34

4 REVUE DE LA LITTERATURE 35

4.1 OBJECTIFS 35
4.2 MATERIEL ET METHODE 35
4.2.1 Méthode de recherche des études 35
4.2.2 Critères 35
4.2.3 Sélection des articles 36
4.2.4 Organisation des données 37
4.3 RESULTATS 37
4.3.1 Présentation des articles 37
4.3.1.1 Années de parution 37
4.3.1.2 Revues 38
4.3.2 Analyse des articles 39
4.3.2.1 Description générale des articles 39
4.3.2.2 Description des études 40
4.3.2.2.1 Support et orientation des sujets 40
4.3.2.2.2 Individus 40
4.3.2.2.3 Type d'étude 41
4.3.2.2.4 Critères de jugement 41
4.3.2.3 Résultats et conclusion des articles 42
4.3.2.3.1.1 Études avec des mesures 42
4.3.2.3.1.2 Études avec un jury 45
4.3.2.3.1.3 Divergence faciale / hauteur faciale générale 50
4.3.2.3.1.4 Hauteur du menton 50
4.3.2.3.1.5 Lèvres 51

5 DISCUSSION 52

5.1 CRITIQUES DE LA METHODE DE RECHERCHE 52

5.1.1 Les biais *52*
5.1.2 La qualité de la recherche *52*
5.2 COMMENTAIRE DES RESULTATS OBTENUS 52
5.2.1 Discussion sur les résultats *52*
5.2.2 Discussion sur la méthode d'analyse *54*
5.2.3 Discussion sur les limites *56*
6 CONCLUSION 58
7 ANNEXE 59
8 BIBLIOGRAPHIE 66

- EVA : Échelle Visuelle Analogique
- HFAI : Hauteur Faciale Antérieure Inférieure
- HFAT : Hauteur Faciale Antérieure Totale
- HFP : Hauteur Faciale Postérieure
- HFT : Hauteur Faciale Totale
- Hyper : hyperdivergent
- Hypo : hypodivergent
- LAFH : Lower Anterior Facial Height
- Méso : mésodivergent
- TAFH : Total Anterior Facial Height
- TFH : Total Facial Height
- Vi : Vermillon inférieur
- Vs : Vermillon supérieur

1 Résumé

L'esthétique faciale est une préoccupation majeure dans la société actuelle, tout comme dans la réflexion orthodontique. Le sens vertical participe à l'harmonie et la beauté d'un visage, par le respect des proportions et des mesures, en particulier par un équilibre des hauteurs des étages faciaux.

Une revue systématique de littérature a été réalisée afin de mettre en évidence les paramètres verticaux qui impactent la perception de l'esthétique faciale et de déterminer les plus d'importants.

Les 14 articles retenus montrent l'importance de :
- la dimension verticale faciale générale, avec une préférence pour les visages présentant des proportions normales, ou une légère tendance à l'hypodivergence,
- la hauteur du menton,
- les rapports entre les différents composants verticaux de l'étage inférieur.

Le sens vertical se révèle être tout aussi important que le sens sagittal dans l'appréciation de l'attractivité faciale. Une déviation extrême des normes idéales entraine une augmentation du besoin en chirurgie orthognathique.

2 Introduction

« La beauté du visage est un frêle ornement, une fleur passagère, un éclat d'un moment »
Molière, Les femmes savantes, Acte III, Scène 6,1672

« Tous les visages sont différemment beaux et laids, mais tous les squelettes indifféremment sont horribles »
Pierre Reverdy, Le gant de crin, 1927

« Les jeunes gens sont tous disposés à se fier aux promesses d'un joli visage, à conclure de la beauté de l'âme par celle des traits. Un sentiment indéfinissable les porte à croire que la perfection morale concorde toujours à la perfection physique. »
Honoré de Balzac, Une double famille, 1830

L'attractivité générale d'un individu passe par l'esthétique de sa silhouette ainsi que de son visage. En effet, ce dernier est largement impliqué dans les relations sociales, permettant la communication verbale mais aussi les expressions faciales. Les proportions et l'organisation des différents éléments faciaux semblent jouer un rôle prépondérant dans la perception de l'esthétique faciale.

La grande majorité des études sur l'esthétique faciale concerne le sens antéro-postérieur, plus rarement le sens vertical ou transversal. Pourtant, le sens vertical participe à l'harmonie d'un visage, par le respect des proportions et des mesures, notamment par la hauteur des étages faciaux.

C'est pourquoi, une revue de littérature à la recherche des paramètres verticaux impactant sur la perception de l'esthétique faciale parait indispensable.

Dans un premier temps, nous aborderons l'importance de l'esthétique dans le monde actuel et en orthodontie, puis nous rappellerons l'approche diagnostique du sens vertical ainsi que les mesures et normes associées, avant de présenter la revue de littérature.

3 Contexte

Afin de présenter la revue systématique de littérature sur l'impact esthétique du sens vertical, il est important de définir d'une part la place de l'esthétique faciale dans la société ainsi que dans la prise en charge en orthopédie dento-faciale, et d'autre part, les bases de l'étude du sens vertical.

3.1 Importance de l'esthétique faciale

L'esthétique faciale a toujours eu une grande importance. Tout d'abord, il est intéressant de s'appesantir sur l'importance de l'esthétique faciale dans la société, même si sa perception a évolué à travers les époques, soulignant cependant les éléments essentiels à la beauté d'un visage.

3.1.1 L'esthétique dans la société

3.1.1.1 Évolution

Depuis des siècles, la beauté fascine les Hommes. Celle-ci semble étroitement liée à la symétrie et à une sensation d'équilibre, d'harmonie entre les structures squelettiques, dentaires et les tissus mous, mais aussi au dimorphisme sexuel, à la jeunesse et à différents paramètres culturels.

Au fil des siècles, nombreux sont les érudits ou artistes qui ont cherché à déceler les mystères de la beauté faciale :

- Les Égyptiens par leur système de grille, afin de dessiner les proportions idéales
- Les Grecs, pour qui la beauté passe par les proportions, l'ordre et l'harmonie, représentés par le nombre d'or
- Les artistes de la Renaissance et les canons néoclassiques, déterminant des ratios constants entre différents éléments de la face
- Jusqu'au monde contemporain, où la beauté est liée à des standards véhiculés par les médias, loin des normes préalablement établies. Selon Berneburg[29], ces standards évoluent rapidement. Ils concernent principalement la région sous-nasale, avec une tendance à préférer les lèvres charnues chez les femmes et une moins grande proéminence mentonnière chez l'homme.

La notion de proportions et de ratios entre les différents constituants de la face a donc évolué avec le temps. Il est intéressant de pouvoir définir plus clairement quels sont les éléments faciaux qui jouent un rôle déterminant dans la perception de l'esthétique faciale et, à plus grande échelle, dans la vie sociale.

3.1.1.2 Éléments déterminants dans l'esthétique faciale

3.1.1.2.1 Repérage des éléments

Lors des interactions sociales, le visage et son organisation jouent un rôle important dans la perception de l'esthétique d'un individu.

En 2015, Richards et al.[1] ont pu mettre en évidence l'élément observé en premier et le plus fixement dans un visage. Il s'agit des yeux, mais la bouche apparait comme le second élément le plus observé. Toutefois, si l'esthétique dentaire est perturbée, les auteurs notent une diminution de l'attention pour les yeux et une augmentation pour la bouche.

De plus, le tiers inférieur de la face joue un rôle très important dans la vie sociale, étant un des seuls éléments dynamiques du visage[30], permettant l'expression de sentiments, mais aussi la parole.

Quel est donc l'impact de ces différents éléments dans la vie sociale et sur le caractère de chaque individu ? Quel est l'impact de l'état et de l'organisation de ces éléments faciaux sur le jugement de la beauté faciale par les autres ? Cette dernière notion est à relier avec l'attractivité d'un individu, importante dans la société qui prône la beauté comme facteur de réussite sociale, facilitant les relations avec autrui.

3.1.1.2.2 Impact dans la vie sociale

Dans la société actuelle, l'esthétique et l'attirance faciales influencent la confiance en soi, la réussite sociale de l'individu. En effet, un beau sourire et de belles dents ont un effet positif sur les individus et leurs relations sociales.

Certaines études ont permis de mettre en évidence l'impact de l'état du sourire sur les différentes aptitudes présumées d'un individu. Elles montrent qu'un homme ou une femme présentant un sourire « idéal » est significativement mieux jugé dans différents domaines qu'un individu présentant un sourire non idéal.

En effet, dans l'article intitulé « influence of dental esthetics on social perceptions of adolescent judged by peers »[2], les auteurs identifient un lien significatif entre un sourire idéal et un jugement positif sur les capacités sportives, la popularité mais aussi la position en tant que leader de groupe. Néanmoins, il n'existe pas de lien significatif entre le sourire idéal et les capacités intellectuelles.

Par ailleurs, Olsen[28] étudie les a priori sur la personnalité et le caractère d'un individu en fonction de la qualité de son occlusion dentaire. Pour cela, il utilise des photographies de jeunes adultes présentant une occlusion correcte. Une modification informatique va permettre l'obtention de malocclusions telles qu'un surplomb augmenté, une béance, une occlusion antérieure inversée, un encombrement ou encore des diastèmes (voir Figure 1). Chaque évaluateur doit associer un adjectif ou comportement aux différentes photos. Les adjectifs positifs, tels que consciencieux, honnête, agréable… vont aux individus dotés d'une normocclusion. En revanche, la présence de diastèmes entraine un jugement négatif, qualifiant la personne de désagréable, moins consciencieuse. De même, un individu avec un articulé inversé antérieur sera perçu comme malhonnête.

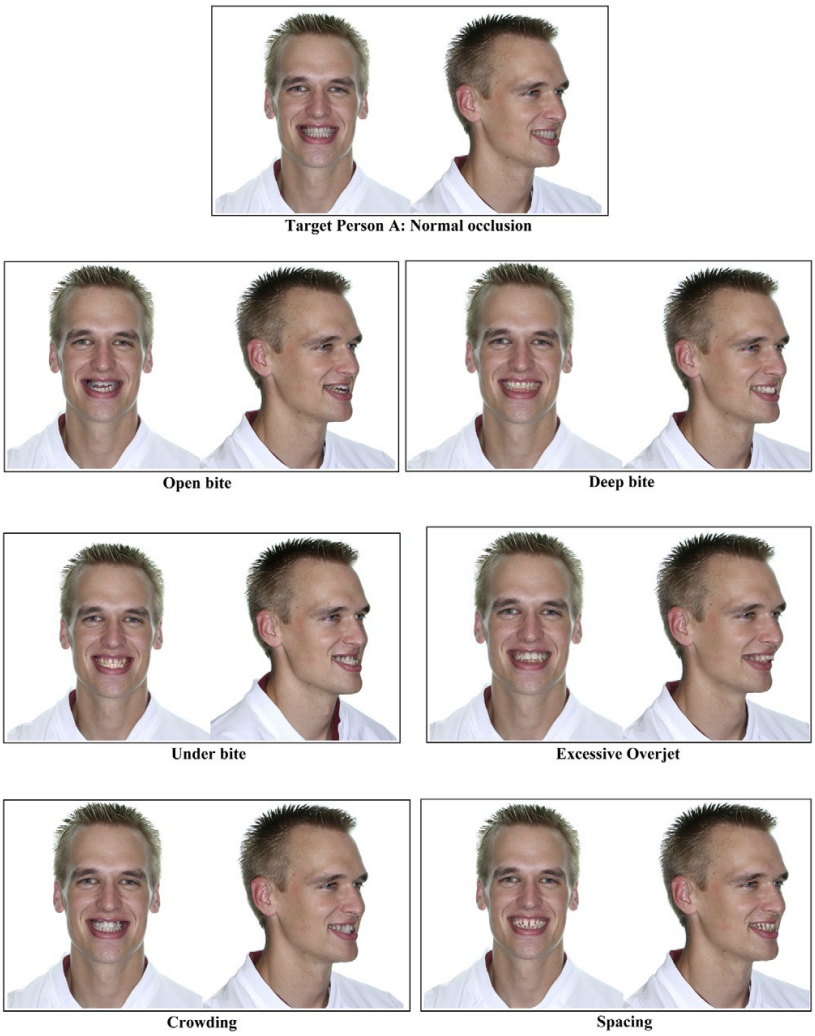


Figure 1 - Modifications crées à partir de l'occlusion normale (28)

D'autres études recherchent les liens possibles entre les caractéristiques faciales et le caractère psychologique des individus ou encore entre l'attractivité faciale et la réussite professionnelle.

Selon Yin et al.[23], une mâchoire forte donne un caractère agressif à un individu.

Par ailleurs, Freize et al.[45] ont cherché à mettre en évidence un lien entre l'attractivité faciale des individus et le montant du salaire en début et fin de carrière. Les hommes attirants présentent un salaire initial plus élevé que les hommes moins attirants, et augmentation du salaire au fil de la carrière. Le seul impact de l'attractivité chez une femme se retrouve dans l'augmentation du salaire plus importante au cours de sa carrière. De plus, Morrow et al.[46] montrent une tendance à accorder plus facilement une promotion à un individu jugé attirant, d'autant plus si le nombre de candidats qualifiés est élevé.

Au vu de toutes ces considérations, le traitement orthodontique s'inscrit à la fois dans un contexte fonctionnel, esthétique mais aussi social. Il peut être intéressant de réfléchir, dans

les objectifs de traitement en orthodontie, sur les relations entre les éléments faciaux et leur organisation, afin de répondre au mieux d'une part à la demande du patient et d'autre part aux exigences et normes culturelles ou sociétales, associées à la notion de beauté et d'attractivité.

3.1.2 L'esthétique en orthodontie

L'orthodontie, discipline riche et complexe, nécessite une prise en charge à plusieurs niveaux, dans les différents sens de l'espace : l'esthétique faciale générale, pour obtenir une harmonie du visage ; l'esthétique de l'étage sous nasal, notamment lors du sourire ; et l'occlusion pour rétablir fonction et esthétique.

3.1.2.1 Objectifs du plan de traitement en orthodontie

Lors du plan de traitement orthodontique, l'analyse faciale initiale dans les trois dimensions de l'espace, la prise en compte des tissus mous de la face (lèvres, menton, nez…) ainsi que l'anticipation des conséquences du vieillissement, contribuent à la recherche d'un équilibre et d'une harmonie des différents constituants de la face en fin de traitement.

La beauté est étroitement liée à la symétrie et aux proportions, dont la rupture pourra entrainer un manque d'harmonie. Dans le sens vertical, il faut éviter une rupture de l'égalité des étages faciaux, mettant en danger les proportions verticales et l'harmonie d'un visage. Selon Mesaros[39], 19,72% de la population étudiée considère comme premier critère esthétique l'égalité des étages faciaux. Concernant la symétrie faciale, certains auteurs ont montré qu'une asymétrie ou une déviation marquée des normes peuvent être acceptables chez l'homme mais affectent davantage l'attractivité des visages féminins[35].

Dans l'étude du sens vertical, le praticien doit prendre en compte l'importance du contexte musculaire dans la mise en place de la typologie verticale de chaque individu, principalement lors des phénomènes de croissance. Par ailleurs, une gestion esthétique et fonctionnelle du sens vertical, en complément d'une correction des anomalies sagittales et transversales, est nécessaire à l'obtention d'un résultat orthodontique stable et harmonieux. Mais quels sont les facteurs qu'il faut prendre en compte dans l'évaluation esthétique d'un individu ?

3.1.2.2 Facteurs influençant l'évaluation esthétique

Du fait de l'impact du traitement sur l'esthétique faciale, l'orthodontiste doit savoir reconnaitre les facteurs influençant l'esthétique et en déduire les modifications faciales nécessaires. 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[12].

De plus, cette dernière est 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[13], pour qui le jugement de l'esthétique est subjectif, avec un rapport aux normes sociales et culturelles prépondérant.

En 2012, Springer et al.[24] 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. D'autre part, selon Bullen[27], les jeunes adultes ont une meilleure perception de leur profil que les adultes plus âgés.

Selon Gill[25], 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.

La recherche de la beauté et de l'harmonie des différents éléments de la face amène de plus en plus d'adultes à entreprendre un traitement orthodontique ou orthodontico-chirurgical.

3.1.2.3 Place de la chirurgie maxillo-faciale

En l'absence de croissance, les aspects inesthétiques des tiers moyen et inférieur pourront être solutionnés par une chirurgie orthognathique. Ainsi, une rupture de la symétrie ou des proportions faciales pourra être corrigée par le chirurgien, offrant le rétablissement de l'harmonie faciale dans le sens vertical, comme dans les dimensions sagittale et transversale.

La chirurgie orthognathique permet de modifier la position des tissus durs, et par conséquent, des tissus mous. Dans le cadre de ce type de chirurgie, l'impact esthétique majeur va concerner la région sous-nasale, dont ses caractéristiques verticales, et l'atténuation ou l'accentuation des plis faciaux liés à la divergence faciale initiale[30] et son contexte fonctionnel. L'apport de la génioplastie, esthétique et/ou fonctionnelle, favorise la correction du sens vertical[31].

Dans le contexte chirurgical, il est important pour l'orthodontiste et le chirurgien maxillo-facial de comprendre la propre perception du patient de sa face afin d'obtenir un résultat qui le satisfasse.

Certains auteurs se sont intéressés à la perception de l'esthétique faciale après chirurgie orthognathique. Storms[3] analyse l'évaluation esthétique par des profanes, des orthodontistes et des chirurgiens maxillo-faciaux en pré et post chirurgie orthognathique de classe II. Il a pu montrer un score d'attractivité augmenté après la chirurgie, surtout dans la région mentonnière.

De plus, nombreux sont les articles dont le critère de jugement secondaire est le besoin en traitement chirurgical. Par ailleurs, il est important de noter que l'indication de chirurgie retrouvée dans ces différents articles concernent principalement une correction d'un décalage antéro-postérieur, dont le résultat in fine induit une modification du sens vertical.

De façon générale, la majorité des études sur l'esthétique faciale concerne les modifications sagittales et la perception de l'attractivité faciale. Un nombre plus réduit d'études concerne le sens vertical.

3.2 Étude du sens vertical dans l'esthétique faciale

Afin d'étudier l'impact du sens vertical sur l'esthétique faciale, il est essentiel de se pencher sur les types d'études existants, les méthodes d'étude, les références utilisées…

3.2.1 Types d'études

Deux grands types d'études sur l'esthétique se côtoient :

- l'évaluation des caractéristiques faciales par des mesures
- l'évaluation de l'attractivité faciale par un jury, souvent composé de professionnels et de non professionnels.

Quelques études utilisent les deux approches : évaluation des mesures puis soumission à un jury, ou bien l'inverse. Elles seules permettent d'établir le lien entre le respect de certaines normes céphalométriques (sur image ou radiographie) et l'attractivité faciale.

3.2.2 Moyens d'étude

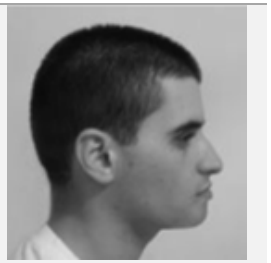
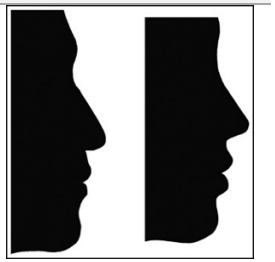
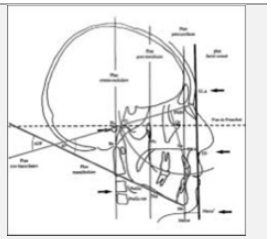
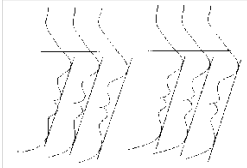
Une analyse des moyens et des méthodes d'étude est nécessaire. En effet, leur compréhension et leur comparaison vont permettre d'évaluer les résultats ou techniques, leur fiabilité et leur faisabilité, et ainsi nous guider dans la réalisation d'un protocole d'étude.

Contrairement aux sens sagittal et transversal, la dimension verticale d'un visage est appréciable sur des vues de face et de profil. Il va être intéressant de trouver des réponses à diverses questions :

- Comment sont utilisés les différents supports ? Dans quel type d'étude ?
- Quelle orientation est possible ? Quelle orientation céphalique choisir ?
- Quels sont les avantages et les limites de chaque support ?
- Quels sont les supports les mieux adaptés à la réalisation d'une analyse esthétique ?

3.2.2.1 Support

Le tableau ci-dessous décrit les différents supports relevés dans la revue de littérature. Cette confrontation de leur utilisation (type d'étude, orientation, mise en œuvre), avantages et limites permet une comparaison simple, facilitant pour l'investigateur le choix de celui le plus adapté à son étude.

Support	Étude		Orientation		Utilisation	Avantages	Limites	Illustrations
	Mesure	Jury	Face	Profil				
Photographie	✓	✓	++	++	- après standardisation des conditions de réalisation	présence des éléments du visage (dont les plis faciaux…)	biais liés aux caractéristiques de l'individu, manque de neutralité du document	
Silhouette		✓	-	++	-à partir d'une photo ou dessin -noir et blanc	élimination d'éléments : yeux, cheveux, expression faciale, peau, irrégularités cutanées…	moins bonne appréciation de l'esthétique en fonction des proportions	
Céphalométrie	✓		-	++	-analyse céphalométrique esthétique sur radiographie	précision des mesures	tissus mous, variations ethniques	
Lignes tracées		✓	-	++	tracés +/- croquis d'artiste	élimination d'éléments : yeux, cheveux, expression faciale, peau, irrégularités cutanées…	difficulté d'appréciation de l'esthétique en fonction des proportions	

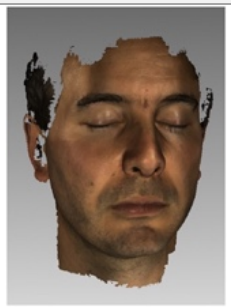
Modélisation 3D		✓	++	++	modèle informatique	élimination d'éléments : couleur de peau, cheveux…, précision, reproductibilité	pas d'évaluation des plis, technique difficile	
Scanner 3D	✓	✓	++	++	repérage des points : par palpation directe ou sur 3D	bonne appréciation des proportions en 3D	conservation texture peau, cheveux…, coût	

Tableau 1 - Différents supports utilisés dans les études

Les photographies et silhouettes restent les supports les plus fréquemment utilisés, même si on remarque une augmentation du recours au 3D.

La modélisation et le scanner 3D présentent de nombreux avantages (voir tableau 1). Néanmoins, ces techniques sont plus difficiles à mettre en place du fait du coût du matériel et de la technique informatique nécessaires.

Par ailleurs, seuls deux supports permettent simultanément la réalisation de mesures et l'évaluation par des jurys : les photographies et le scanner 3D.

Après confrontation des différentes données du tableau, le support le plus adapté à la mise en place d'une analyse faciale esthétique semble être la photographie standardisée, de par ses nombreux avantages (évaluation de mesures, jugement par un jury, étude de face et de profil, simplicité…) ainsi que son faible coût.

3.2.2.2 Jury

Le choix du jury se réfléchit lors de la mise en place du protocole et doit être en adéquation avec les objectifs de l'étude.

Dans les analyses de la perception de l'esthétique faciale, la composition du jury est souvent mixte :

- professionnels de santé : chirurgiens-dentistes/orthodontistes/chirurgiens maxillo-facial/chirurgiens plastiques
- non professionnels de santé : lambdas/patients orthodontiques/patients orthognathiques/artistes/professionnels en rapport avec l'esthétique (photographes, esthéticiennes, coiffeurs…)

L'appréciation de l'esthétique se révèle bien divergente entre professionnels et non professionnels. Ces derniers ont une vision globale du visage, s'attachant à la taille et forme du nez, à la forme du menton ou encore au style capillaire. Les professionnels ont un regard plus acéré, se focalisant principalement sur la sphère oro-faciale en première intention.

Malgré une analyse plus fine de l'esthétique par les professionnels de santé, la présence de profanes dans le jury est indispensable afin d'obtenir une vision plus proche de la population générale sur la perception de l'esthétique d'un visage.

Toutefois, profanes et praticiens s'accordent sur le fait que plus on s'éloigne des normes, moins le visage est esthétique.

3.2.2.3 Échelles utilisées

Lors de l'évaluation de l'esthétique faciale par un jury, il est nécessaire d'utiliser une échelle afin de classer, comparer, juger les visages. Le recours à un des deux types d'échelle est fréquent. Chaque photo va être associée à un score EVA ou un chiffre Likert, déterminé en amont par l'évaluateur.

	EVA	Likert
Type	Visuelle analogique	Ordinale
Description	- Échelle graduée - Curseur ou repère le long de la ligne pour évaluer le score	- Graduation jugement / score - Chiffre associé à un adjectif
Avantages	- Simple, rapide - Meilleure sensibilité - Diminution de certains biais par rapport à une échelle numérique ou un score - Précision - Possible conversion en mm	- Choix en amont de l'étendue de l'échelle : 1-7[9], 0-2[11]
Exemple	- Échelle 100mm : →gauche très « inattractif » →droite très « attractif »[10] - Échelle 0-10[8]	1. Extremely unattractive. 2. Very unattractive. 3. Slightly unattractive. 4. Neither attractive or unattractive. 5. Slightly attractive. 6. Very attractive. 7. Extremely attractive. [9]

Tableau 2 - Caractéristiques des échelles d'évaluation

Grâce aux scores obtenus par ces échelles, il est ainsi possible de réaliser une comparaison, un classement des données et de traiter statistiquement des données quantitatives ordinales.

Le recours à un simple score est souvent utilisé dans les pré-études, afin d'établir des groupes de personnes suivant les résultats obtenus, avant réalisation de l'étude en elle-même. Pancherz va utiliser trois termes « très agréable », « agréable » et « peu agréable » pour obtenir deux groupes d'individus[5] : les « plus agréables » pour former le groupe des individus attirants et les « peu agréables » pour les non attirants. Il utilise donc les individus ayant obtenus les scores extrêmes, évitant les confusions et offrant deux échantillons représentatifs de chaque catégorie.

3.2.3 Mesures

Un rappel sur les paramètres métriques, tant les points de repère que les mesures, ainsi que des normes faciales usitées dans les analyses faciales en orthodontie, semble un prérequis à la recherche des paramètres verticaux ayant un impact sur la perception de l'esthétique faciale.

3.2.3.1 Paramètres métriques étudiés

Afin d'étudier le versant métrique de l'esthétique faciale, en rapport avec le respect des normes et proportions, il est nécessaire de définir des points de repères cutanés, applicables à chaque cas.

A partir de ces points, différents types de mesure (distances, angles, volumes et aires…) sont réalisés puis comparés à des normes ou volontairement modifiées pour en évaluer l'impact sur la perception de l'esthétique.

L'investigateur peut faire le choix de modifier un ou plusieurs de ces paramètres avant une évaluation esthétique. Cette modification est le plus souvent informatique, à l'aide de logiciel spécialisé. L'utilisation d'un seul individu présente l'avantage de s'affranchir des différences liées aux caractéristiques faciales interindividuelles. En revanche, quelques risques sont à noter concernant l'utilisation d'images transformées lors de l'appréciation esthétique, à savoir : une modification faciale peu naturelle (« extrême »), des problèmes concernant les plis faciaux ou ombres du visage, la nécessité d'une bonne définition des lèvres, une difficulté de réalisation variable selon l'ethnie du modèle…

3.2.3.1.1 Points de repère

Points	Abréviations
Trichion	Tr
Nasion	N
Subnasal	Sn
Gnathion tissus mous	Gn’
Menton tissus mous	Me’
Lèvre supérieure	Ls, UL
Lèvre inférieure	Li, LL
Stomion	Sto
Stomion supérieur	Stms
Stomion inférieur	Stmi
Pogonion cutané	Pog’
Glabelle	Gl
Canthus externe	Ce
Cervical	C

Le point C cervical est utilisé dans certaines analyses faciales, mais difficilement repérable au niveau cutané.

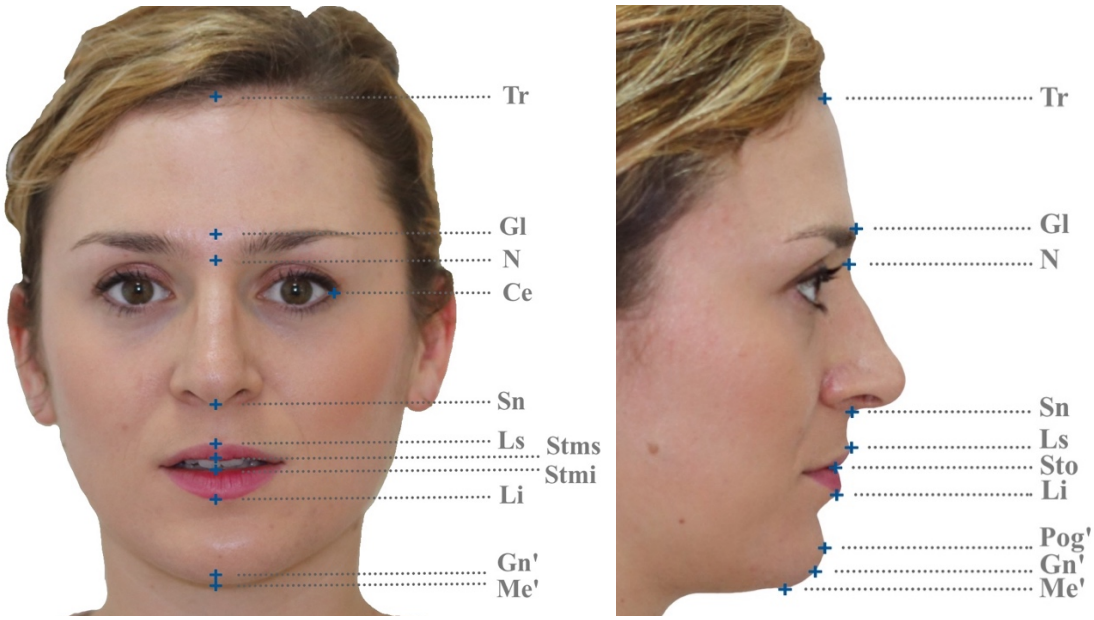


Figure 2 - Repérage des points de face et de profil

3.2.3.1.2 Mesures

Après repérage des points, une analyse des distances, angles… est rendue possible dans les trois sens de l'espace. Concernant le sens vertical, différentes mesures classiques sont retrouvées dans les études et regroupées dans le tableau ci-après.

Distances	Repères
Hauteur Faciale Totale *TFH*	Tr-Me'
Hauteur Faciale Antérieure Inférieure *HFAI ou LAFH*	Sn-Me'
Hauteur Faciale Antérieure Totale *HFAT ou TAFH*	N-Me'
Hauteur Vermillon Supérieur *Vs*	Ls-Stms
Hauteur Vermillon Inférieur *Vi*	Li-Stmi
Divergence faciale	Sn-Pog

Tableau 3 - Mesures verticales

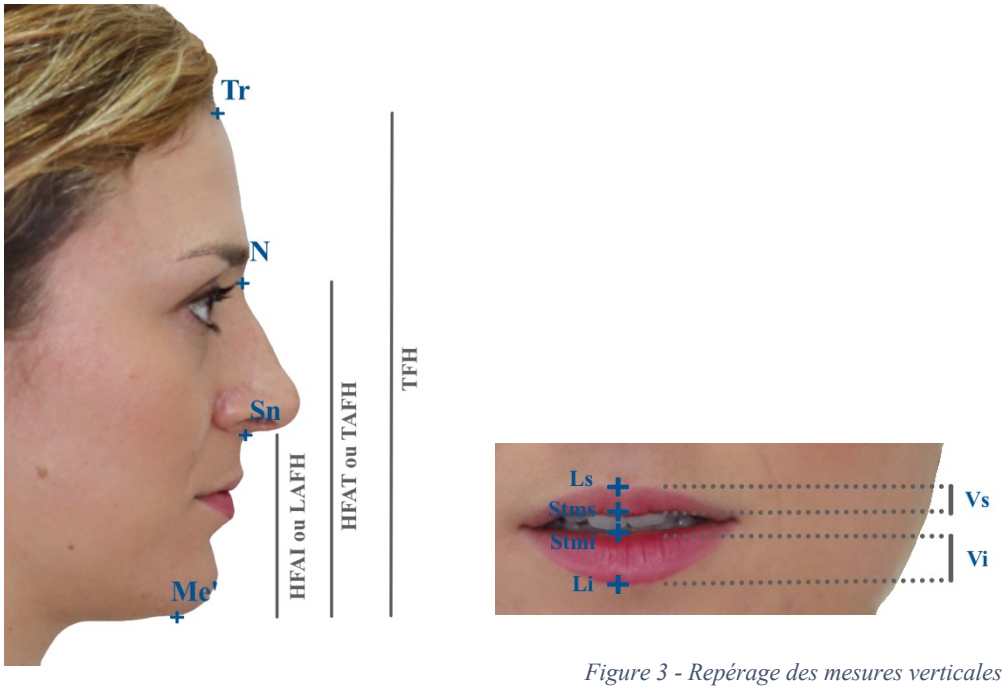


Figure 3 - Repérage des mesures verticales

3.2.3.2 Normes classiques

Dans les études utilisant des mesures, certaines normes verticales classiques sont employées. Il est possible de distinguer deux groupes : les normes verticales générales qui concernent toute la face et les normes verticales de l'étage sous-nasal, compris entre le point sous-nasal et le menton.

3.2.3.2.1 Normes faciales générales

3.2.3.2.1.1 Normes cutanées

Nombre d'or

Dans l'étude classique de l'esthétique faciale, le nombre d'or régit les proportions par l'équation suivante :

$$\varphi = \frac{a}{b} = a + (\frac{b}{a}) = 1{,}618$$

Également appelée divine proportion ce rapport peut aussi se définir par la description suivante : les deux parties d'un segment respecte cette proportion si la grande partie (A) est à la petite (B) ce que le tout est à la grande :

$$A/B = (A+B)/A$$

Le nombre d'or va se retrouver à plusieurs niveaux dans un visage :

- Relation entre le sens transversal et le sens vertical :

  Tr-Me' / distance inter-zygomatique = 1, 618

- Proportions verticales :

  Tr-Sn / Sn-Me = 1,618 = Tr-Me / Tr-Sn

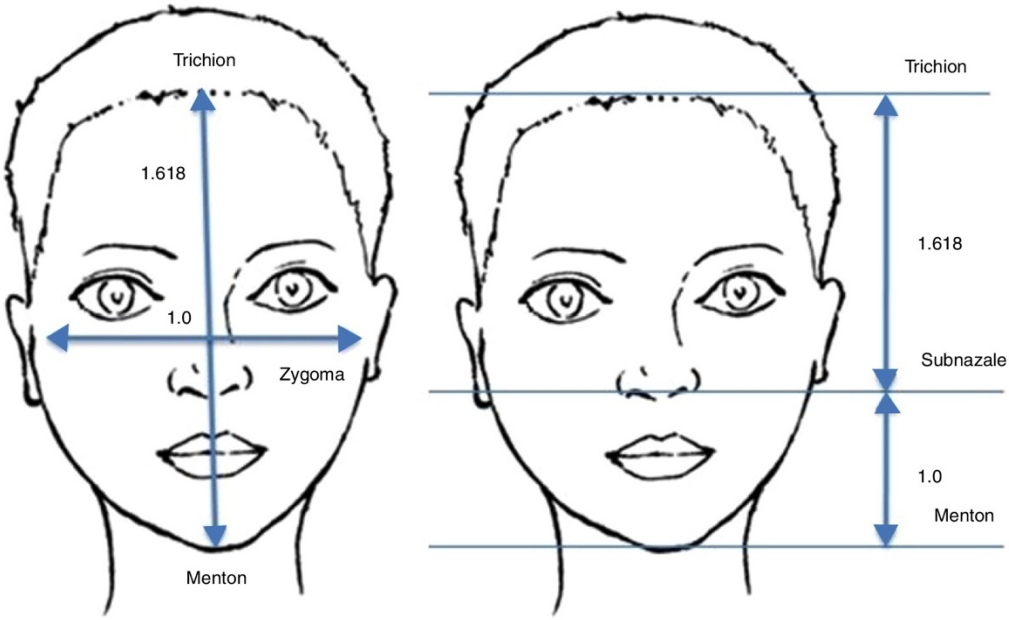


Figure 4 - Normes cutanées : nombre d'or

Source : Kaya KS, Türk B, Cankaya M, Seyhun N, Coşkun BU. Assessment of facial analysis measurements by golden proportion. Braz J Otorhinolaryngol.2019;85(4):494-501

D'après les résultats de l'étude de Kaya et al.[7], les visages actuels ne respectent pas les proportions du nombre d'or, notamment au niveau vertical. Les proportions actuelles s'éloignent du nombre d'or dans 73,6% des cas chez les hommes et de 59% des cas chez les femmes.

Selon Rossetti[40], il n'existe pas de lien entre les proportions divines et l'attirance faciale.

Canons classiques

Une égalité des 3 étages faciaux est nécessaire selon les canons classiques. Pour Jang[6], les proportions suivantes doivent être respectées : Tr-Na = Na-Sn = Sn-Gn'.

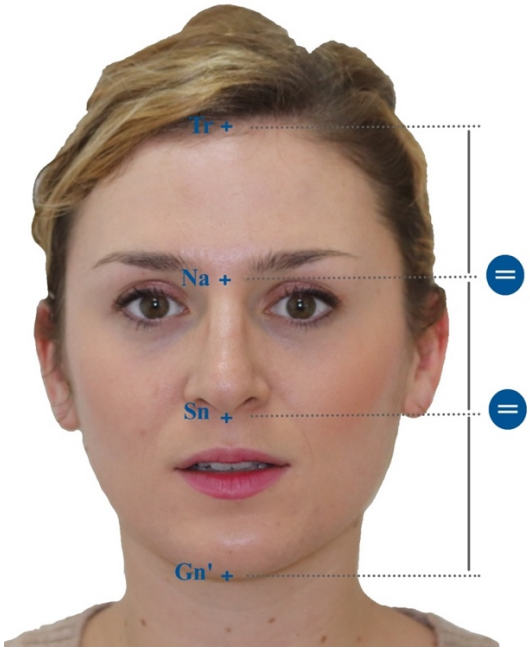


Figure 5 - Normes cutanées : Canons classiques

Kaya[7] reprend aussi le concept des canons classiques mais en décrivant les proportions avec d'autres repères : Tr-Gl = Gl-Sn = Sn-Me'.

Les visages actuels s'éloignent des proportions divines, mais semblent plus se rapprocher des canons classiques. La majorité de la population présente des déviations des valeurs des canons néoclassiques, mais celles-ci ne sont pas déplaisantes ou ne provoquent pas de modifications psychosociales majeures[6].

Le schéma ci-dessous présente une application du nombre d'or et des canons classiques dans un visage actuel harmonieux. On remarque ainsi une plus grande déviation des proportions divines que des canons.

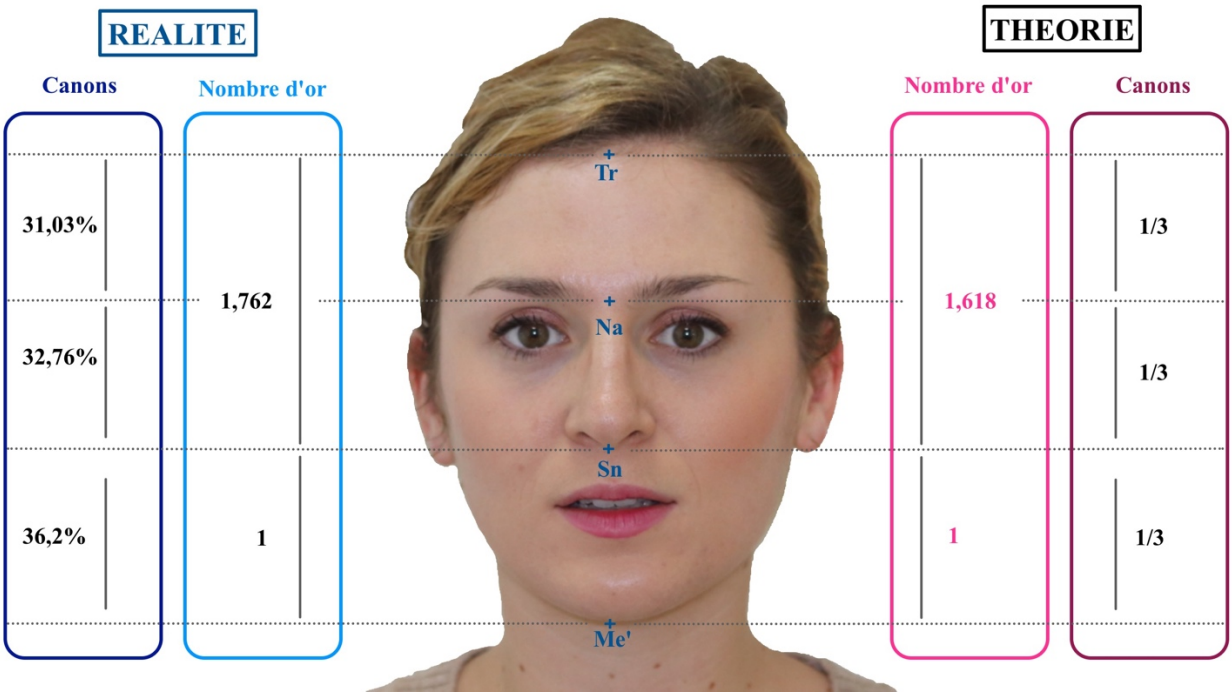


Figure 6 - Application du nombre d'or et canons néoclassiques dans un visage harmonieux actuel

Ricketts

Ricketts établit des normes esthétiques verticales, fondées sur l'utilisation du nombre d'or. Un coefficient de proportionnalité bien précis est associé à certaines hauteurs. La référence est la distance entre la lèvre et le nez (Sn-Sto, attribuée à la valeur 1)[5].

Il utilise la ligne reliant le canthus externe gauche (Ceg) et le canthus externe droit (Ced) comme repère.

Mesure	Coefficient de proportionnalité
Distance lèvre-nez = Sn-Sto	1
Hauteur nez = (Ced-Ceg)-Sn Hauteur menton = Sto-Me'	1,618
Hauteur front = Tr-Gl Hauteur faciale inferieure = Sn-Me' Hauteur étage moyen = (Ced-Ceg)-Sto	2,618
Hauteur faciale totale = (Ced-Ceg)-Me'	4,236

Tableau 4 - Normes de Ricketts

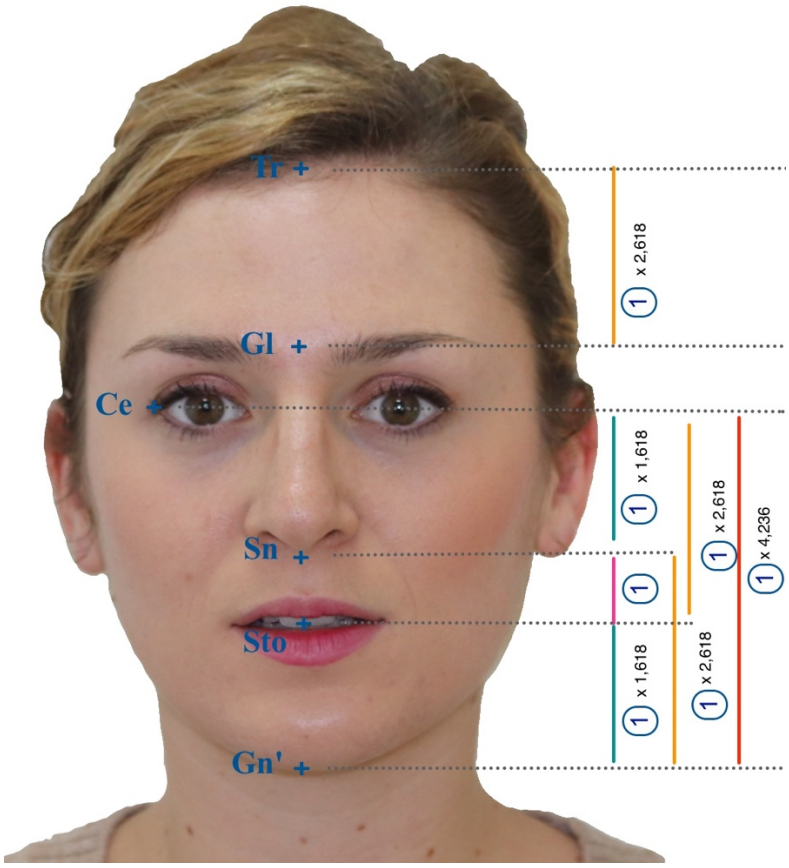


Figure 7 - Normes cutanées : Ricketts

Actuellement, de nombreuses publications considèrent que la hauteur idéale de l'étage facial inférieur doit correspondre à 45% et 48% de la hauteur faciale totale, respectivement chez les femmes et les hommes. Ces valeurs actuelles sont à mettre en parallèle de la valeur classique évaluée par Eastman de 55%. L'évolution tendrait-elle vers une préférence pour les visages à tendance hypodivergente ?

3.2.3.2.1.2 Normes céphalométriques

Eastman

Issues des analyses céphalométriques, les valeurs normales d'Eastman sont fréquemment utilisées comme référence dans les analyses de l'esthétique faciale.

Elles comprennent une valeur sagittale (SNB) et un ratio vertical[8] :

$$\frac{\text{Hauteur faciale inférieure antérieure}}{\text{Hauteur faciale totale}} = \frac{\text{LAFH}}{\text{TAFH}} = \frac{\text{ANS–Me}}{\text{Me–Na}} = 55\%$$

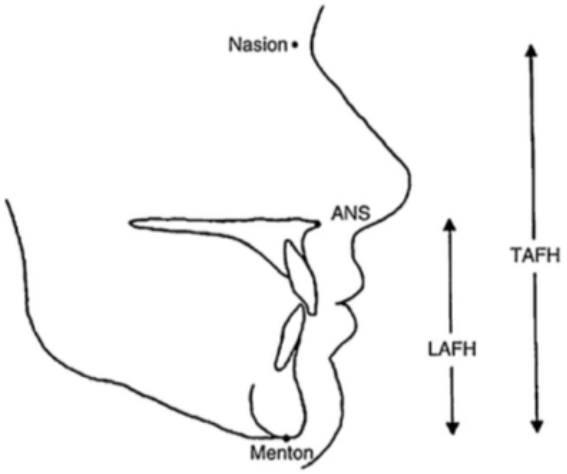


Figure 8 – Normes céphalométriques : Ratio vertical Eastman (8)

Epker

L'analyse esthétique d'Epker, se basant sur des mesures céphalométriques et le profil cutané, étudie l'équilibre vertical facial du profil par le rapport glabelle-sous nasal/sous-nasal-menton. Ce rapport est égal à 1 chez l'adulte caucasien. Une hauteur diminuée de l'étage inférieur est notée chez l'enfant de moins de 12 ans.

Bell

Bell définit une référence faciale verticale, à savoir la distance Glabelle-Menton, qu'il associe à la valeur 1. A partir de cette notion, les proportions faciales verticales peuvent être déterminées :

Gl-Me = 1 → Gl-Sn = 1/2 Gl-Me

→ Sn-Me = 1/2 Gl-Me → Sn-Sto = 1/3 Sn-Me

→ Sto-Me = 2/3 Sn-Me = 1/3 Gl-Me

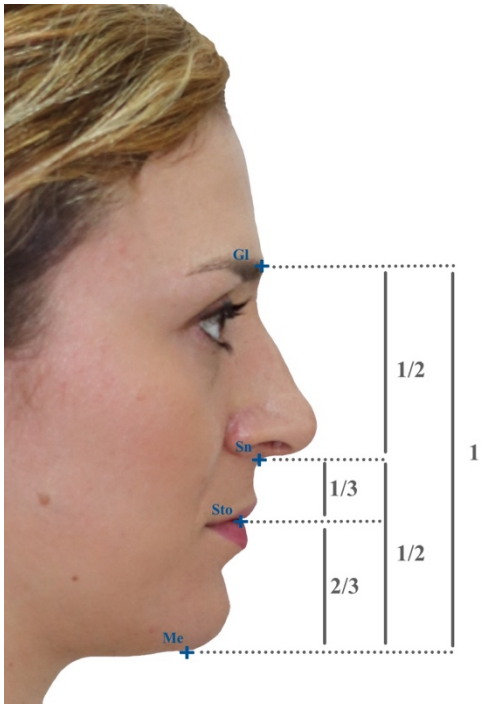


Figure 9 - Normes céphalométriques : Bell

Merrifield & Gebeck, repris par Horn

Horn[33] a repris l'index facial élaboré par Merrifield et Gebeck dans son article datant de 1992. Cet index facial prend en compte deux entités : AFH (distance entre le plan bispinal et le point menton Me) et PFH (distance entre l'articulare et l'intersection du plan mandibulaire avec la tangente au bord postérieur du ramus). La valeur normale de cet index est 0,69. Ce rapport présente un impact esthétique faible, étant peu transposable à des données cutanées.

$$\frac{\text{AFH}}{\text{PFH}} = 0{,}69$$

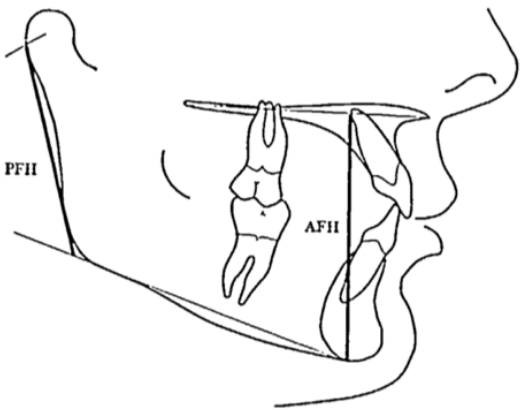


Figure 10 - Normes céphalométriques : index facial

3.2.3.2.2 Étage sous-nasal

Des normes sont aussi établies pour le tiers inférieur de la face. Ce sont, pour la plupart, des proportions jugées idéales entre les différents constituants de l'étage sous-nasal.

En 1490, Léonard de Vinci décrit une division équilibrée de l'étage inférieur de la face en tiers. Le tiers supérieur représente la hauteur de la lèvre supérieure. Les deux tiers inférieurs comprennent la hauteur de la lèvre inférieure et le menton. La lèvre inférieure occupe le tiers de ces deux tiers inférieurs, quant au menton il en occupe les deux tiers.

Dürer présente en 1528 une division en quatre sous parties de l'étage inférieur. Les deux lèvres, inférieures et supérieures, y occupent chacune 25%, tandis que le menton représente les 50% restants.

Dans le mode contemporain, Mommaerts propose une simple division en deux parties, dont la lèvre supérieure représente 30%. Les 70% restants correspondent à la lèvre inférieure et au menton[37].

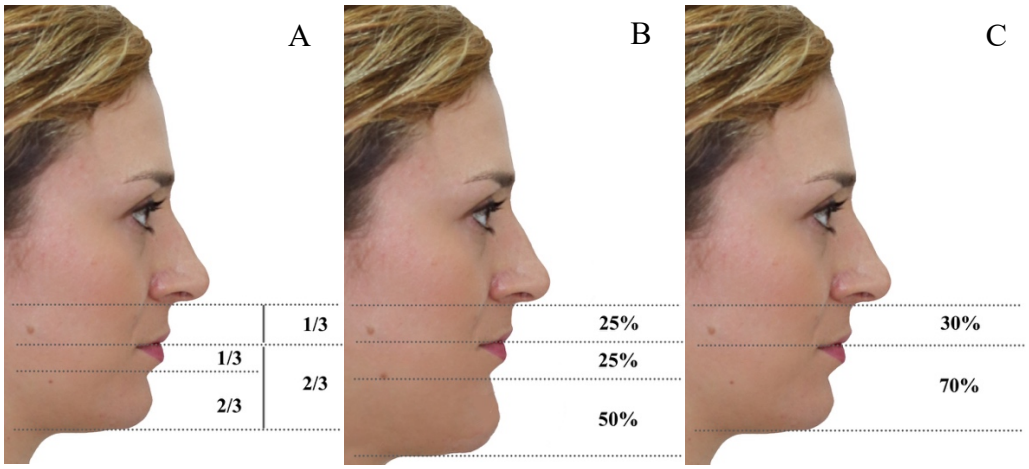


Figure 11 - Proportions de la portion sous nasale selon De Vinci (A), Dürer (B) et Mommaerts (C)

Comme les canons de beauté, les proportions idéales de l'étage sous-nasal évoluent au fil des siècles, allant d'une division très détaillée avec De Vinci ou Dürer à une scission en deux seulement pour Mommaerts. Ces proportions, étant le reflet des canons de beauté, mettent en avant les préférences esthétiques de chaque époque. On retrouve tout de même des similitudes principalement entre De Vinci et de Mommaerts, pour qui Sn-Sto représente 30/33% de l'étage sous-nasal et les 66/70% restants correspondent à Sto-Me'.

3.2.4 Conclusion

Le sens vertical est un élément essentiel dans la perception esthétique d'un visage. Différents types d'étude permettent l'analyse de cette dimension faciale, les plus complètes regroupant une évaluation métrique et une appréciation par un jury. Concernant les moyens d'étude, l'utilisation de photographies standardisées semble présenter le plus d'avantages (appréciation précise de face et de profil, coût moindre, …).

Le repérage des points classiques peut aisément s'effectuer sur ce support. Les mesures réalisées à partir de ces points, pourront faire l'objet d'une comparaison à des normes générales ou de l'étage sous-nasal.

Un jury, comprenant professionnels et non professionnels de santé, permet d'évaluer la perception de l'esthétique à l'aide d'une échelle définie.

Le manque d'informations se retrouve à plusieurs niveaux :

- l'esthétique du sens vertical de façon générale : qui est sous étudié par rapport au sens sagittal ou au sens transversal (notion de symétrie) dans les travaux sur l'esthétique faciale
- peu d'information sur l'esthétique de l'étage sous-nasal et des lèvres
- insuffisance de données sur l'organisation des différents éléments faciaux selon la typologie verticale initiale du patient : en effet, il serait intéressant de déterminer l'impact de la divergence faciale du patient, mais aussi la tolérance des déviations par rapport à ces normes.

Au vu de ces considérations, la réalisation d'une revue systématique de la littérature semble justifiée, ainsi que la mise en place d'un protocole d'analyse de l'esthétique de l'étage sous-nasal et de ses constituants.

4 Revue de la littérature

4.1 Objectifs

Cette revue de la littérature a pour objectif principal d'étudier l'impact des paramètres verticaux sur l'esthétique faciale, et pour objectif secondaire d'identifier ceux ayant l'impact le plus important.

Une estimation de la fiabilité des analyses sera aussi recherchée, pour la mise au point ultérieure d'un protocole d'étude.

4.2 Matériel et Méthode

4.2.1 Méthode de recherche des études

Les bases de données électroniques utilisées pour la réalisation de la revue de littérature sont : Pubmed, Cochrane, Scopus, Science Direct. De plus, une recherche manuelle dans la bibliographie des articles sélectionnés a permis de compléter cette revue.

La recherche, en anglais, a été basée sur la mise en association de mots clés issus de deux grands groupes :

- Les paramètres verticaux : « facial height », « lower facial height », « facial vertical dimension », « facial vertical proportion », « facial vertical discrepency », « lip height », « lip position »
- L'esthétique : « esthetic perception », « facial esthetic », « esthetic preference », « facial attractiveness »

Un opérateur unique a réalisé les recherches.

4.2.2 Critères

Les articles retenus, publiés en anglais ou en français, sont parus entre 2009 et 2019. La population incluse dans la recherche regroupe les hommes et les femmes.

Les articles indisponibles dans les bases de données ou en langue hors anglais ou français n'ont pas été retenus.

4.2.3 Sélection des articles

Après lecture du titre et des résumés, les articles pertinents ont été inclus dans la revue systématique.

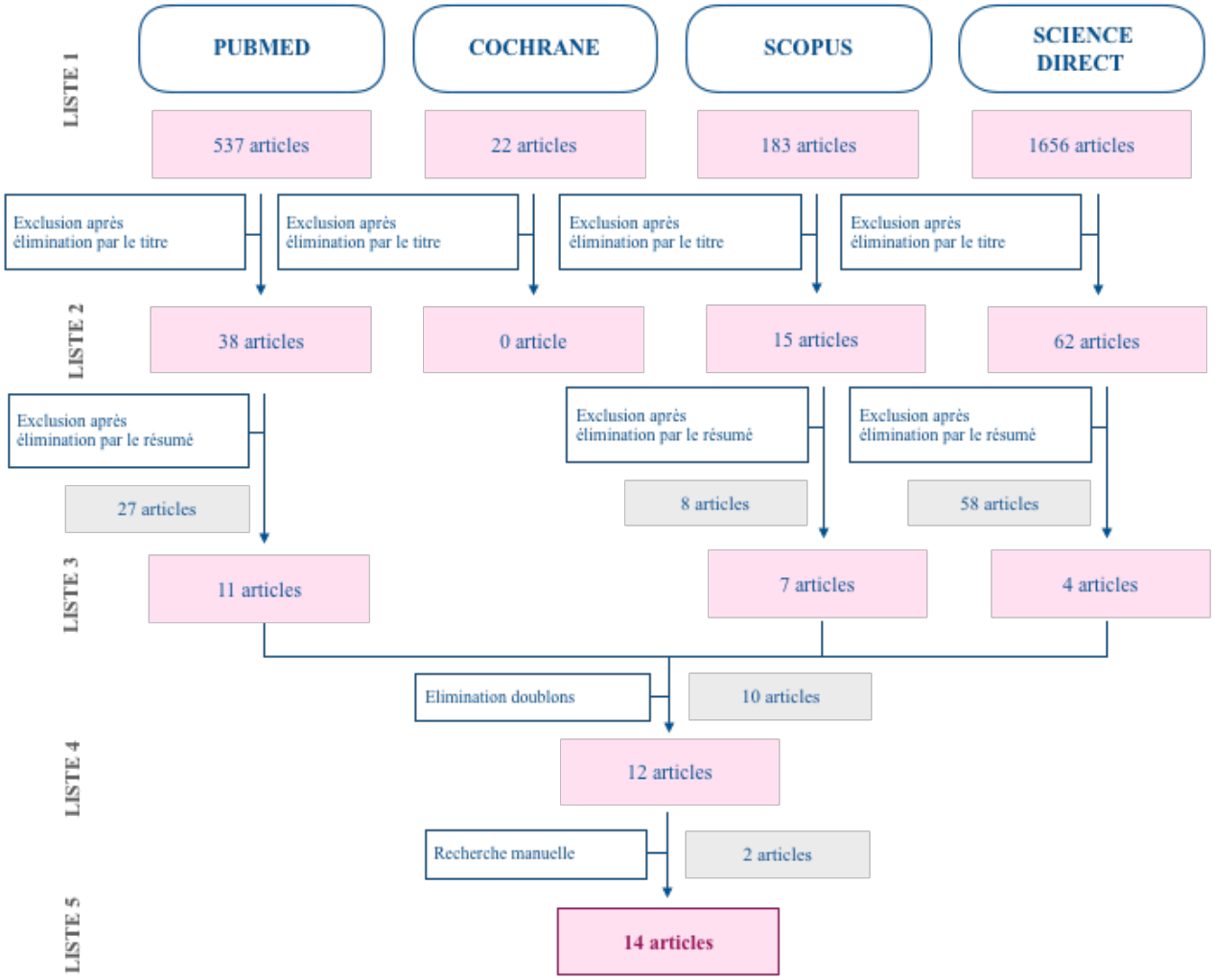


Figure 12 - Flow chart - revue systématique de la littérature

4.2.4 Organisation des données

La réalisation d'une grille de lecture pour chaque article permet de systématiser la recherche et d'en extraire toutes les informations souhaitées. Ainsi, la mise en parallèle des différents articles par cette grille facilite la comparaison des données.

Le schéma général de la grille de lecture est :

- Titre
- Revue et son impact factor
- Année de parution
- Type d'étude
- Critères de jugement :
  - principal
  - secondaire
- Données utilisées
- Population étudiée : critères inclusion/exclusion/non inclusion
- Type d'évaluation :
  - analyse
  - jury, composition
- Paramètres verticaux identifiés
- Résultats
- Tests statistiques
- Limites

4.3 Résultats

La recherche a extrait 14 articles pertinents, qui ont été numérotés par ordre alphabétique (titre).

4.3.1 Présentation des articles

4.3.1.1 Années de parution

Les 14 articles ont été publiés entre 2010 et 2019, avec un pic en 2010 (4 articles) puis une diminution avec en moyenne 1 à 2 articles par an).

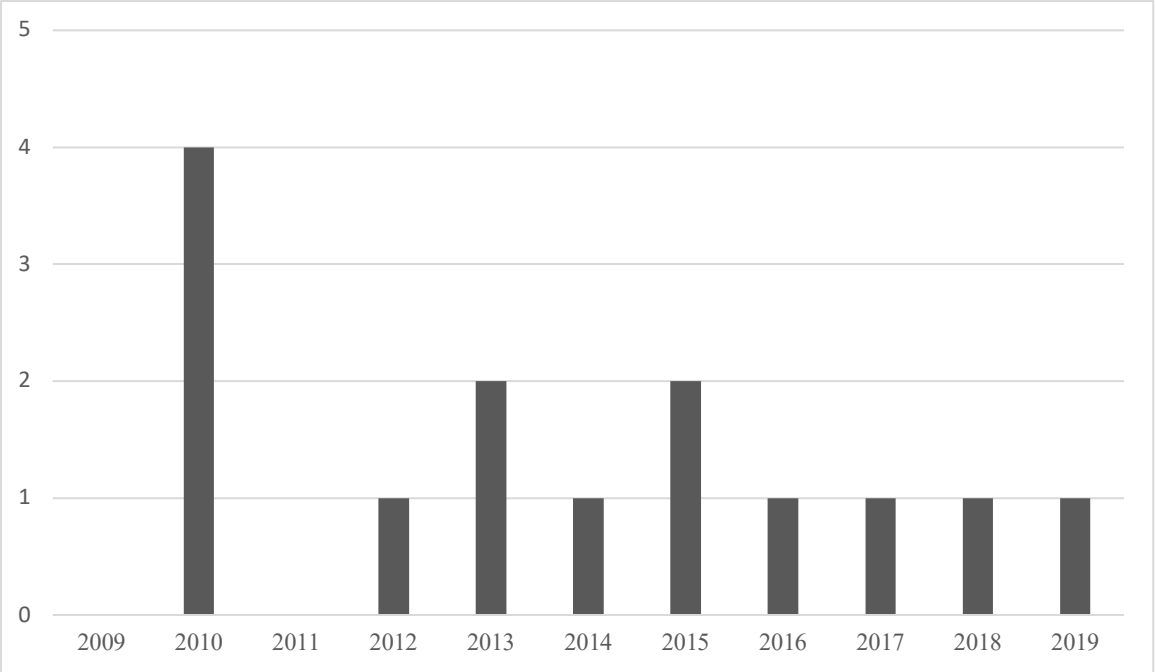


Figure 13 - Années de parution des articles

4.3.1.2 Revues

Les 14 articles sont issus de 10 revues scientifiques dont les impact factors varient de 0,73 à 2,228. Deux revues ne possèdent pas d'IF actualisé en 2018, les dernières données d'impact factor datant de 2011 ou 2012. De plus, un article est issu de la revue Orthodontic Waves, ne présentant aucune valeur d'impact factor.

Revues	Articles	Impact factor
Journal of Plastic, Reconstructive and Aesthetic Surgery	1	2,228 (2018)
Journal of Cranio-Maxillofacial Surgery	1	1,942 (2018)
American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics	1	1,911 (2018)
Angle Orthodontist	3	1,880 (2012*)
European Journal of Orthodontics	2	1,841 (2018)
Oral and Maxillofacial Surgery	2	1,781 (2018)
The Korean Journal of Orthodontics	2	1,617 (2018)
World Journal of Orthodontics	1	0,73 (2011**)
Orthodontic Waves	1	Non fourni

Tableau 5 - Identification des revues et classement selon leur Impact Factor

Les valeurs d'impact factors relevées sont correctes pour des revues d'orthopédie dento-faciale ou de chirurgie maxillo-faciale.

4.3.2 Analyse des articles

4.3.2.1 Description générale des articles

Les études de la revue de littérature sont toutes des études observationnelles descriptives, quatre étant également comparatives.

	Année	Revue	IF	Type d'étude	Grade
1	2017	The Korean Journal of Orthodontics	1,617 (2018)	Observationnelle descriptive comparative	C – niveau 4
2	2019	European Journal of Orthodontics	1,841 (2018)	Observationnelle descriptive	C – niveau 4
3	2018	Oral and Maxillofacial Surgery	1,781 (2018)	Observationnelle descriptive	C – niveau 4
4	2010	World Journal Orthodontic	0,73 (2011**)	Observationnelle descriptive comparative	C – niveau 4
5	2014	Angle Orthodontist	1,880 (2012*)	Observationnelle descriptive	C – niveau 4
6	2016	AJO-DO	1,911 (2018)	Observationnelle descriptive	C – niveau 4
7	2015	The Korean Journal of Orthodontics	1,617 (2018)	Observationnelle descriptive comparative	C – niveau 4
8	2013	Orthodontic Waves	Non fourni	Observationnelle descriptive	C – niveau 4
9	2013	Oral and Maxillofacial Surgery	1,781 (2018)	Observationnelle descriptive	C – niveau 4
10	2012	Angle Orthodontist	1,880 (2012)	Observationnelle descriptive	C – niveau 4
11	2010	Angle Orthodontist	1,880 (2012*)	Observationnelle descriptive	C – niveau 4
12	2010	European Journal of Orthodontics	1,841 (2018)	Observationnelle descriptive	C – niveau 4
13	2010	Journal of Cranio-Maxillo-Facial surgery	1,942 (2018)	Observationnelle descriptive	C – niveau 4
14	2015	Journal of Plastic, Reconstructuve and Aesthetic Surgery	2,228 (2018)	Observationnelle descriptive comparative	C – niveau 4

Tableau 6 - Description générale des articles

4.3.2.2 Description des études

Les principales caractéristiques des 14 études retenues sont regroupées dans le tableau 9 en annexe.

4.3.2.2.1 Support et orientation des sujets

Parmi les 14 études sélectionnées, quatre supports sont utilisés.

Les photographies sont utilisées dans 8 articles[12,5,14,16,11,18,19,20], dont 2 se focalisant sur la portion sous-nasale[14, 20]. Quatre études analysent des silhouettes [13,15,8,10]. De plus, de manière ponctuelle, l'utilisation de scanner 3D[6] ou de modèle informatique[17] peut être relevée.

Les différentes analyses se réalisent suivant une orientation de face, de profil ou les deux dans respectivement, 6, 4 et 3 articles. L'étude ayant recours au scanner 3D, offre une orientation dans les trois dimensions de l'espace.

4.3.2.2.2 Individus

Les analyses sont majoritairement réalisées simultanément chez les hommes et les femmes. Toutefois, 3 études se sont uniquement concentrées sur l'analyse de l'esthétique faciale féminine[6,5,15]. Certains protocoles ne font pas part du sexe des individus étudiés[15,8].

Par ailleurs, le nombre d'individus varie grandement d'une étude à l'autre : 1[14] à 240[12]. Le nombre initial d'inclus peut varier du nombre d'individus analysés.

Cette différente est due à :

- la réalisation de modifications informatiques[13,5,15,8,18,17,10] : la variation d'un paramètre se réalise informatiquement avec un pas de modification préalablement défini par l'évaluateur sur 1, 2 ou x individus choisis
- la réalisation de pré-sélections : celles-ci se divisent en deux grands types
  - pré-sélections sur les mesures[12] : tous les individus initialement inclus vont être catégorisés en fonction des valeurs mesurées de certains paramètres. Plusieurs groupes d'individus en découlent (par exemple, les individus présentant les valeurs extrêmes (dans un sens comme dans l'autre) de la mesure X et les valeurs médianes)
  - pré-sélections sur jugement[5,11] : cela peut se traduire par un jury classant les individus de façon binaire (attirant VS non attirant) ou par l'attribution d'un score positif ou négatif selon l'attractivité

4.3.2.2.3 Type d'étude

Parmi les 14 articles retenus pour la revue de littérature, les différents types d'étude, évoqués lors du paragraphe 2.2., sont représentés :

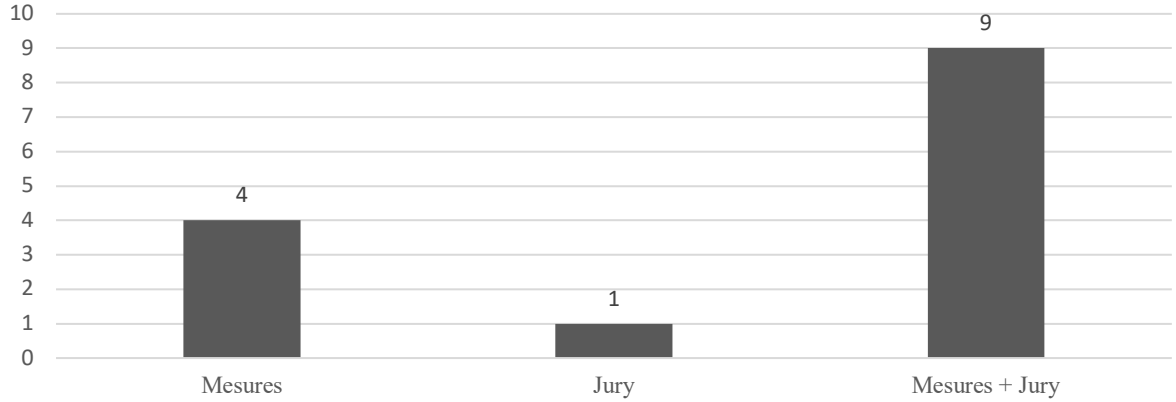


Figure 14 - Types d'étude dans la revue de littérature

Le recours à un jury nécessite l'utilisation d'une échelle EVA ou Likert. Employées à parts égales dans les articles de la revue, il semble que les deux échelles soient fiables. Toutefois, la conversion en millimètres de l'Échelle Visuelle Analogique permet une comparaison facilitée des données.

4.3.2.2.4 Critères de jugement

Les critères de jugement définis dans les études retenues peuvent globalement être regroupés en quatre catégories :

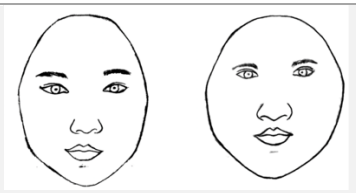
- mesure des dimensions faciales
- comparaison des dimensions faciales aux normes classiques
- évaluation de l'attractivité de tout un visage ou seulement de l'étage sous-nasal
- évaluation du besoin en traitement[13,8,17] : considérée comme critère de jugement secondaire

Afin d'obtenir le maximum d'informations, tant sur le plan dimensionnel que critique, le recours à une analyse alliant la mesure des dimensions faciales (plus ou moins modifiées) et l'avis de jury, semble idéale.

4.3.2.3 Résultats et conclusion des articles

Les conclusions des résultats esthétiques de chaque étude sont répertoriées dans le tableau suivant. La confrontation de ces résultats permet de mettre en évidence quelques données.

4.3.2.3.1.1 Études avec des mesures

<table>
<tr><th>Article</th><th>Groupes compares</th><th>Normes comparées</th><th>Références</th><th>Comparaison des groupes</th><th>Comparaison aux normes classiques</th><th>Annexes</th></tr>
<tr><td>1[6]</td><td>A : Miss = attirante
B : Groupe contrôle = population générale</td><td>Nombre d’or
Canons néoclassiques</td><td>Tr-N = N-Sn = Sn-Gn</td><td>- A>B : espacement des yeux, hauteur front, hauteur nez, hauteur faciale totale, angle naso-labial
- A<B : hauteur faciale, hauteur 1/3 inférieur, largeur nez, hauteur menton + lèvre inférieure, volume menton, aire menton + lèvre inférieure</td><td>Toutes les mesures sont différentes du nombre d’or ou canons néoclassiques</td><td> 
Diagramme proportions groupes A et B</td></tr>
<tr><td>4[5]</td><td>A : modèle
B : patients attirants
C : patients non attirants</td><td>Ricketts
Proportions divines</td><td>2 références :
-Sn-Sto
-Largeur nez
Application nombre d’or
→ valeurs divines
→ comparaison aux valeurs réelles</td><td>- A : Femme VS Homme
H>F : Sto-Me (p<0,1) et indice de disproportion (p<0,5)
H<F : Sn-Me (p<0,1)
- B VS C :
pas de différence significative sauf pour indice de disproportion (p<0,001) avec C>B, le groupe C est plus hétérogène</td><td><table><tr><td></td><td>A ♀</td><td>B ♀</td><td>C ♀</td><td>A ♂</td><td>B ♂</td><td>C ♂</td></tr><tr><td>Plus grosse déviation</td><td>-Tr-Gl = -3,4%
-Na-Sn = +3,4%</td><td>Na-Sn = -7,8%</td><td>Na-Sn = -10,9%</td><td>Hauteur menton = -6,3%</td><td>Na-Sn = +11,2%</td><td>Sn-Na = -15,5%</td></tr><tr><td>Moins grosse déviation</td><td>Na-Me’ = +0,4%</td><td>Stm-Me = +0,3%</td><td>Na-Me’ = -2%</td><td>Sn-Me’ = +0,2%</td><td>Sn-Me’ = +2,6%</td><td>Sn-Me’ = +1,4%</td></tr><tr><td>Indice de disproportion</td><td>3,5%</td><td>4%</td><td>8,7%</td><td>5,0%</td><td>5,1%</td><td>9,9%</td></tr></table>- : plus petit que l’idéal + : plus grand que l’idéal</td><td></td></tr>
<tr><td>7[16]</td><td>A : Miss = attirante
B : Groupe contrôle = population générale</td><td>/</td><td>$\frac{Tr-Na}{TFH}$
$\frac{Na-Sn}{TFH}$
$\frac{Sn-Me'}{TFH}$
$\frac{TragusD-Tg\ G}{TFH}$
TFH = Tr-Me’</td><td>- A>B : N-Me, hauteur menton, hauteur du front, hauteur vermillon supérieur, TFH, Tr-Gl, Na-Sn, Stmi-Me, Vi, Stms, Stmi, Tr-Na/TFH
- A=B : N-Sn/TFH (p=0,805)
- A<B : Sn-Me/TFH, Tg-Td/TFH</td><td><table><tr><td>(mm)</td><td>A</td><td>B</td><td>(mm)</td><td>A</td><td>B</td></tr><tr><td>TFH</td><td>53,3</td><td>47,6</td><td>Li+Me’</td><td>12,32</td><td>11,78</td></tr><tr><td>N-Me’</td><td>31,5</td><td>29,7</td><td>Vs</td><td>2,01</td><td>1,84</td></tr><tr><td>Tr-N</td><td>21,67</td><td>17,75</td><td>Vi</td><td>3,23</td><td>2,82</td></tr><tr><td>N-Sn</td><td>13,36</td><td>11,86</td><td>Sn-Me’/TFH</td><td>0,34</td><td>0,38</td></tr><tr><td>Hauteur nez</td><td>11,15</td><td>10,23</td><td>Tr-N/TFH</td><td>0,41</td><td>0,37</td></tr><tr><td>LFH</td><td>18,20</td><td>17,84</td><td>N-Sn/TFH</td><td>0,25</td><td>0,25</td></tr><tr><td>Ls</td><td>6,10</td><td>6,06</td><td></td><td></td><td></td></tr></table></td><td></td></tr>
</table>

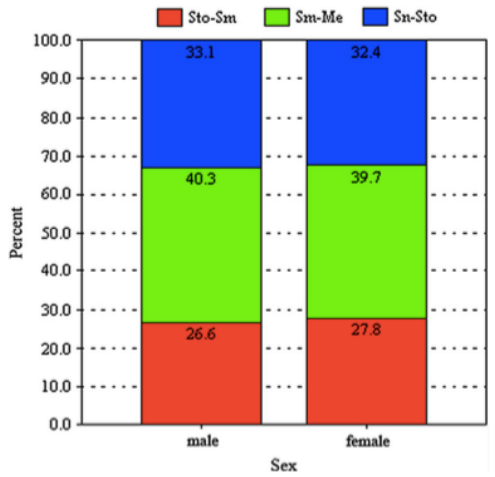
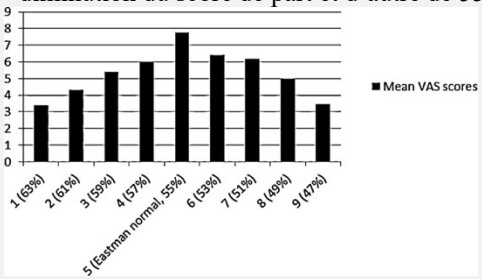
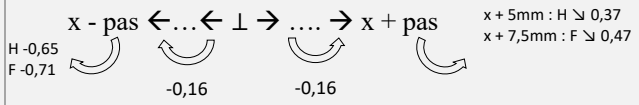
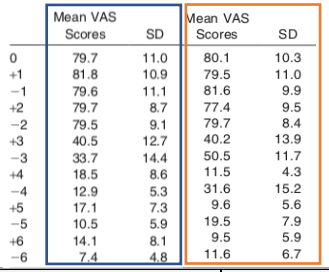
13[19]	Homme Femme	mesures	1 : $\frac{Vs}{Sn - Sto}$ 2 : $\frac{Vi}{hauteur\ Li}$ 3 : $\frac{Vs}{Vi}$ 4 : $\frac{Ls}{Sn - Me'}$ 5 : $\frac{Li}{Sto - Me'}$ 6 : $\frac{Li}{Stmi - Me'}$ 7 : $\frac{Stmi - Me'}{Sto - Me'}$	- sans différence H/F : Li-Sto, Ls-Sto - H>F significatif : Sn-Me, Sn-Sto, Sto-Me, Stmi-Me, Sto-Stmi - ratios significatifs H≠F : ratios 1,5,6,7	 **Fig. 6** – Percentage of the contribution of the vertical upper lip length (Sn–Sto), vertical chin length (Sm–Me) and vertical lower lip length (Sto–Sm) in the lower face height.

Tableau 7 - Résultats - études avec des mesures

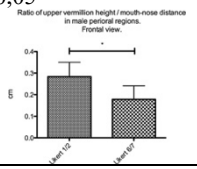
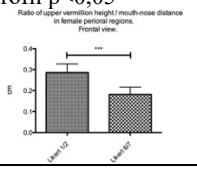
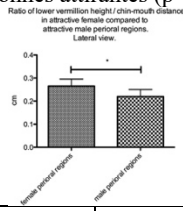
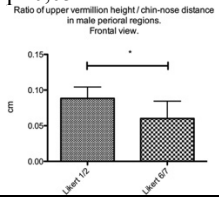
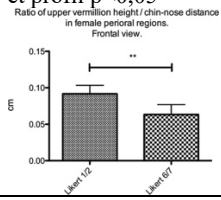
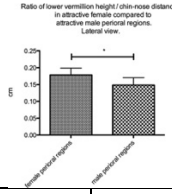
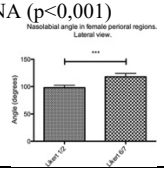
4.3.2.3.1.2 Études avec un jury

<table>
<tr><th></th><th>Paramètres verticaux étudiés</th><th>Normes</th><th>Modifications</th><th>Résultats</th><th>Critères secondaires
Annexes</th></tr>
<tr><td>2[12]</td><td>LAFH = Sn-Me/Na-Me (ANB)</td><td>/</td><td>-valeurs minimales LAFH : 48,1-54,3% (LAFH min)
-valeurs maximales LAFH : 64,5-70,8% (LAFH max)
-valeurs moyennes : 59,1-59,7% (contrôle)</td><td>- différence :
o <u>significative</u> : LAFH max/contrôle
o <u>non significative</u> : LAFH min/contrôle
→ préférence esthétique pour les hypodivergents par rapport aux hyperdivergents
- association non significative entre LAFH et l'attractivité quel que soit le jury</td><td></td></tr>
<tr><td>3[13]</td><td>-proéminence menton Pog
-hauteur menton Sto-Me</td><td>/</td><td>-Sto-Me' normal (0mm)
-modification avec pas 3mm :
-diminution : -3, -6, -9mm
-augmentation : 3,6,9mm</td><td>- les deux paramètres étudiés sont importants dans l'esthétique, quel que soit le jury
- meilleurs scores esthétiques :
<table>
<tr><td rowspan="2">mm</td><td colspan="2">Pog</td><td colspan="2">Sto-Me'</td></tr>
<tr><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td></tr>
<tr><td>♂</td><td rowspan="2">3, 0</td><td>-9</td><td>3</td><td rowspan="2">-9</td></tr>
<tr><td>♀</td><td>-9, 9</td><td>-3, 0</td></tr>
</table>
→ menton peu proéminent (Pog faible)
→ femme : menton court (valeur Sto-Me diminuée)</td><td>Critères secondaires :
- plus on s'approche des extrêmes, plus le besoin en chirurgie augmente
- les valeurs nécessitant une chirurgie selon les jurys :
<table>
<tr><td>mm</td><td>Pog</td><td>Sto-Me'</td></tr>
<tr><td>♂</td><td>-9</td><td rowspan="2">-9, -6, 9</td></tr>
<tr><td>♀</td><td>-9, -6, 9</td></tr>
</table></td></tr>
<tr><td>5[14]</td><td>Hauteur vermillion</td><td>/</td><td>-valeur normale 0mm
- modification avec pas : 1mm
- diminution : -3,-2,-1
- augmentation : 1,2,3</td><td>- meilleur score : valeur normale (0mm) puis diminution du score de part et d'autre
- différence significative :
o <u>hommes</u> : entre 0, 1, 2 et 3mm
o <u>femmes</u> : entre -2/-3mm et 0/-1mm
- pas de différence significative entre la médiane du score ODF Japon VS Corée
- quelques différences selon ethnie</td><td></td></tr>
</table>

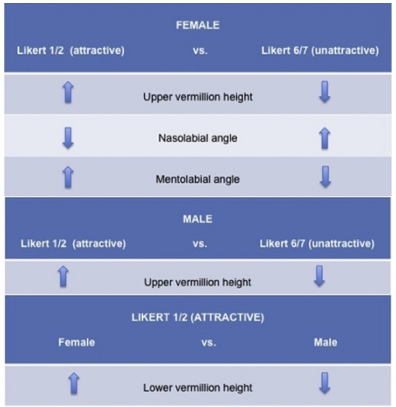
<table>
<tr>
<td>6[15]</td>
<td>Rétrusion de la lèvre en fonction de la divergence faciale</td>
<td>Divergence faciale : 3 groupes</td>
<td>-valeur normale 0mm
-Modification avec pas 2mm :
- rétrusion (R) : -2,-4mm
- protrusion (P) : 2,4mm</td>
<td>- pas de différence significative des résultats entre les hommes et les femmes sauf pour les associations : hypodivergence + lèvre rétrusive 4mm et hypodivergence + lèvre protrusive 2mm
<table>
<tr><td rowspan="2">mm</td><td colspan="2">Hypo</td><td colspan="2">Méso</td><td colspan="2">Hyper</td></tr>
<tr><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td><td>+</td><td>-</td></tr>
<tr><td>♂</td><td>⊥</td><td>P+4</td><td>⊥</td><td>P+4</td><td>⊥</td><td rowspan="2">Dépend du jury</td></tr>
<tr><td>♀</td><td>⊥</td><td>P+4</td><td>Dépend du jury</td><td>P+4</td><td>⊥</td></tr>
</table>
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>8[8]</td>
<td>LAFH/TAFH</td>
<td>Eastman
SNB 78°
LAFH/TAFH 55%</td>
<td>-SNB 68-88° avec pas 2,5°
-LAFH/TAFH 47-63% avec pas 2%</td>
<td>- <u>SNB</u> : meilleur score pour la valeur normale = 78°
- <u>LAFH/TAFH</u> :
o meilleur score (7,75) : valeur normale 55%
o diminution du score de part et d’autre de 55%
 
</td>
<td></td>
</tr>
<tr>
<td>9[11]</td>
<td>Gl-Sn/Sn-Me
Sn-Gn’/C-Gn’
Sn-Stms/Stmi-Me’
Li-Ls</td>
<td>/</td>
<td>/</td>
<td>- éléments ayant un impact sur l’attractivité des femmes :
o Sn-Gn’/C-Gn’
o Sn-Stms/Stmi-Me’
o Li-Ls
o + angle nasolabial et prognathie mandibulaire
- Relation des éléments du sous nasal : Sn-Stms/Stmi-Me’
o Femme : attirante 0,48 >> non attirante 0,43 ($p<0,001$) → préférence bas du visage plus court
o Homme : attirante 0,42 < non attirant 0,43</td>
<td></td>
</tr>
</table>

<table>
<tr>
<td>10[17]</td>
<td>Hauteur menton Stm-Me</td>
<td>/</td>
<td>- Pas : 2mm
- H : -12,5 à 22,5mm
- F : -10 à 20mm</td>
<td>- type de déviation et lien avec attractivité
- meilleur score : norme, absence de déviation
- puis score bon pour :
o petite diminution : H+F
o petite augmentation : H
  </td>
<td>Critères secondaires :
Besoin en chirurgie : augmente de 35% entre chaque pas plus on s’éloigne de la norme</td>
</tr>
<tr>
<td>11[10]</td>
<td>LFH = Sn-Me</td>
<td>Arnett & Mc Laughlin
-Hauteur faciale (mm) : H133 et F122,5
-LFH (mm) : H81,5 et F70,5</td>
<td>- Pas : 1mm
- de -6 à +6mm</td>
<td>- meilleurs scores non significatifs : -2, -1, 0, 1, 2 mm
- diminution significative du score : > +2 et >-2 mm
- hommes : à partir de ≥+3mm, préférence pour Sn-Me augmenté (p<0,001)
- femmes : à partir de ≥-3mm, préférence pour Sn-Me diminué (p<0,001)
H F
 
<table>
<tr><th></th><th colspan="2">Mean VAS</th><th colspan="2">Mean VAS</th></tr>
<tr><th></th><th>Scores</th><th>SD</th><th>Scores</th><th>SD</th></tr>
<tr><td>0</td><td>79.7</td><td>11.0</td><td>80.1</td><td>10.3</td></tr>
<tr><td>+1</td><td>81.8</td><td>10.9</td><td>79.5</td><td>11.0</td></tr>
<tr><td>−1</td><td>79.6</td><td>11.1</td><td>81.6</td><td>9.9</td></tr>
<tr><td>+2</td><td>79.7</td><td>8.7</td><td>77.4</td><td>9.5</td></tr>
<tr><td>−2</td><td>79.5</td><td>9.1</td><td>79.7</td><td>8.4</td></tr>
<tr><td>+3</td><td>40.5</td><td>12.7</td><td>40.2</td><td>13.9</td></tr>
<tr><td>−3</td><td>33.7</td><td>14.4</td><td>50.5</td><td>11.7</td></tr>
<tr><td>+4</td><td>18.5</td><td>8.6</td><td>11.5</td><td>4.3</td></tr>
<tr><td>−4</td><td>12.9</td><td>5.3</td><td>31.6</td><td>15.2</td></tr>
<tr><td>+5</td><td>17.1</td><td>7.3</td><td>9.6</td><td>5.6</td></tr>
<tr><td>−5</td><td>10.5</td><td>5.9</td><td>19.5</td><td>7.9</td></tr>
<tr><td>+6</td><td>14.1</td><td>8.1</td><td>9.5</td><td>5.9</td></tr>
<tr><td>−6</td><td>7.4</td><td>4.8</td><td>11.6</td><td>6.7</td></tr>
</table></td>
<td>Critères secondaires :
Augmentation du besoin en traitement plus on s’éloigne de la norme
F : pas écart 66,5-74,5
H : pas écart 77,5-85,5</td>
</tr>
<tr>
<td>12[18]</td>
<td>LAFH/TAFH</td>
<td>LAFH/TAFH 55%

Valeur sagittale (AP)</td>
<td>- AP :
Pas : 4mm
Valeur normale : 0mm
-4 mm (classe II) à +4 mm (classe III)
- LAFH/TAFH :
Valeur normale : 55%
Hypodivergence : 47%
Hyperdivergence 63%</td>
<td>
<table>
<tr><th></th><th>Meilleur score</th><th>Pire score</th></tr>
<tr><td>♂</td><td>Classe I (AP =0mm) + hypodivergence 47%
→ score 1,8</td><td>Classe II (AP =-4mm) + hyperdivergence 63%
→ score 9</td></tr>
<tr><td>♀</td><td></td><td>Classe II (AP =-4mm) + hyperdivergence 63%</td></tr>
</table>
→ préférence esthétique pour les valeurs de LAFH/TAFH normales ou diminuées
→ association la moins esthétique : classe II + Hyperdivergence</td>
<td>Critères secondaires :
Pas de différence selon le genre du jury
Différence de préférence esthétique selon l’âge et la profession</td>
</tr>
</table>

14[20]	Sto-Sn Largeur bouche Sto-Me Sn-Me Stms-Sto Stmi-Sto ANL ALM	Likert 1-2 = attirant A Likert 6-7 = non attirant NA	8 ratios : 1 Stms-Sto/Sto-Sn 2 Stmi-Sto/Sto-Sn 3 Stms-Sto/Sn-Me 4 Stmi-Sto/Sn-Me 5 Largeur bouche/Sn-Me 6 Sto-Sn/Sto-Me 7 Angle naso-labial 8 Angle labio-mentonnier		Hommes	Femmes
				1	A>NA Significatif de face p<0,05 	A>NA Significatif face p<0,001 et profil p<0,05 
				2	F>H chez les personnes attirantes (p<0,05) 	
				3	A>NA Significatif de face p<0,05 	A>NA Significatif face p<0,005 et profil p<0,05 
				4	F>H chez les personnes attirantes p<0,05 Non significatif chez les non attirants 	
				7	Pas de différence significative	Angle plus fermé chez les A que NA (p<0,001) 

Annexes :



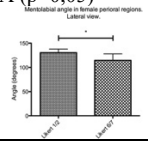
8	Pas de différence significative	Angle plus ouvert chez les A que NA ($p<0,05$) 

Tableau 8 - Résultats - études avec jury

4.3.2.3.1.3 Divergence faciale / hauteur faciale générale

Selon 4 études[11,16,13,6], les femmes présentant un visage esthétique, jugé attirant selon les jurys ou la population, ont une hauteur de l'étage facial inférieur diminuée. Tous genres confondus, les individus hypodivergents sont, le plus souvent, jugés plus attirants que ceux présentant une typologie hyperdivergente[8].

Pour Krooks et al .[12], une association non significative existe entre la hauteur faciale inférieure et l'esthétique d'un visage.

Mais, inversement aux visages féminins, de meilleurs scores esthétiques sont enregistrés dans certaines études chez les hommes présentant des valeurs augmentées de Sn-Me par rapport aux valeurs diminuées[10].

De façon générale, la meilleure évaluation esthétique revient aux individus présentant des mesures proches des valeurs normales[5,8,17,10,18]. Plus les données dévient de ces valeurs, plus les scores esthétiques diminuent.

Krooks et al.[12] suggèrent aussi un rôle prépondérant du sens antéro-postérieur par rapport au sens vertical dans l'esthétique faciale. Au travers des autres études impliquant les deux dimensions, une intrication des deux en ressort plus qu'un rapport de supériorité. Par exemple, dans l'étude menée par Abu Arqoub et al.[18], l'association de défauts antéropostérieur et vertical, permet la mise en évidence de combinaisons jugées très peu esthétiques, comme une classe II associée à une hyperdivergence marquée.

4.3.2.3.1.4 Hauteur du menton

Naini et al.[17] évalue l'attractivité faciale en fonction de la hauteur du menton. Ils observent une diminution des scores esthétiques de part et d'autre des valeurs normales, avec une diminution du score de 0,47 lors d'une augmentation de la hauteur du menton quel que soit le sexe, ainsi qu'une diminution de 0,71 et de 0,65 lors d'une réduction de la hauteur, respectivement chez la femme et l'homme.

Par ailleurs, plus les scores s'éloignent des valeurs normales, plus le besoin en chirurgie augmente[13,17,10]. Pour Naini et al.[17], ce besoin augmente de 35% pour chaque unité d'augmentation ou réduction de la hauteur du menton par rapport à la normale, quel que soit le sexe. Selon Jiang et al.[13], une déviation de la hauteur du menton de -6 à -9 mm et +6 à +9 mm par rapport à la normale, nécessite une chirurgie. De plus, une hauteur faciale inférieure

diminuée ou augmentée au-delà de -4 et +4 mm par rapport à la normale est considérée comme nécessitant une chirurgie selon l'étude de Verlik et al[10].

Suivant les différentes études, une différence de perception de l'esthétique selon l'ethnie[14] peut être mise en évidence, notamment sur les préférences concernant la hauteur et l'épaisseur des lèvres.

Néanmoins, le genre des jurys ne semblent influencer les résultats[15].

4.3.2.3.1.5 Lèvres

L'esthétique des lèvres est abordé dans seulement trois articles[15,19,20].

Les constatations faites sont que la position des lèvres impacte de façon différente l'esthétique faciale selon la typologie du patient[15]. De manière générale, une position idéale des lèvres est préférée quelle que soit la divergence faciale. Pour les sujets mésodivergents et hypodivergents, une rétrusion labiale de -4 mm obtient le pire score esthétique, tandis que chez l'hyperdivergent, cela dépend du jury. Ainsi, la concavité prononcée du profil sous nasal est esthétiquement peu appréciée.

Plusieurs avis sur l'esthétique des lèvres se côtoient dans les différents articles retenus. Contrairement à Penna[20] qui souligne l'importance d'une lèvre supérieure épaisse, la hauteur du vermillon supérieur doit être moins épaisse que celle du vermillon inférieur selon Anic-Milosevic et al.[19]. Ce dernier propose une distribution classique des proportions dans la face inférieure, montrant une lèvre inférieure (27,8% et 26,6%, respectivement chez la femme et l'homme) moins haute que la supérieure, qui représente 32,4% du tiers inférieur chez la femme et 39,7% chez l'homme.

De plus, il est important de savoir que l'esthétique des lèvres dépend du sexe. En effet, la hauteur générale des lèvres est plus importante chez les hommes contrairement au ratio vermillon supérieur/lèvre supérieure plus grand chez le femme[19].

L'importance du bombé de la lèvre inférieure dans l'attractivité d'un visage féminin est évoqué dans l'article de Penna[20].

5 Discussion

5.1 Critiques de la méthode de recherche

5.1.1 Les biais

Certains biais peuvent être relevés dans la méthode de recherche :

- biais de sélection : un seul opérateur a réalisé la sélection et l'inclusion des articles
- biais de mesure : critères de jugement appréciés différemment suivant les membres du jury. En effet, la perception de l'esthétique est dépendante de l'ethnie et de la culture d'origine des jurys, et les articles en présence concernent des populations variées (européens, asiatiques…)
- biais de confusion : dans la majorité des études, les éléments caractéristiques du visage tels que les cheveux, la texture de la peau, sa couleur… sont conservés et peuvent fausser l'appréciation esthétique. Ce phénomène concerne principalement les sujets non professionnels qui vont avoir tendance à évaluer ces paramètres pour juger de l'attirance faciale, plus que les professionnels, qui eux, vont se concentrer sur les proportions faciales et l'harmonie…

5.1.2 La qualité de la recherche

Les articles sont issus de revues ayant un impact factor compris entre 0,5 et 2,5. Ce sont des valeurs correctes pour des revues orthodontiques. En revanche, les études présentent toutes un niveau de preuve de bas grade (grade C, niveau 4).

5.2 Commentaire des résultats obtenus

5.2.1 Discussion sur les résultats

Pour rappel, le critère de jugement principal de la revue de littérature réalisée est l'impact du sens vertical sur l'esthétique faciale.

Tout d'abord, il est à noter qu'il existe une différence des critères esthétiques entre les hommes et les femmes. La hauteur faciale générale est plus grande chez l'homme que la femme et la hauteur du menton impacte plus l'appréciation esthétique faciale chez l'homme. En effet, une hauteur verticale augmentée du menton donne un caractère plus viril au visage.

La dimension verticale faciale se révèle être indissociable de l'esthétique faciale.

En effet, la divergence faciale, ainsi que les rapports verticaux, interviennent dans le jugement de l'attirance d'une personne. A savoir, les individus présentant des proportions verticales éloignées des normales seront jugés moins attirants que les autres. Selon Ioi[44], les typologies verticales mésodivergentes seules et mésodivergentes ou hypodivergentes sont préférées dans les profils respectivement masculins et féminins. De plus, il relève un besoin en chirurgie jugé plus important chez l'hyperdivergent que l'hypodivergent.

Il est important de rappeler que les valeurs utilisées pour déterminer les différentes typologies verticales et leurs normes ont été établies, il y a plusieurs décennies, sur des individus caucasiens (Steiner, Tweed…). Cette définition de normes s'inscrivait dans une recherche d'obtention de profil caucasien, jugé plus esthétique, loin des profils mélanodermes, dans le contexte raciste de l'époque.

Depuis l'établissement de ces normes, l'hétérogénéité de la population a évolué vers un métissage. Chaque ethnie présente des caractéristiques faciales propres, la transposition de ces normes établies parait donc difficile sur des populations non caucasiennes. Ousehal et al.[47] ont montré une différence significative de toutes les valeurs céphalométriques entre celles établies par Steiner et celles d'un échantillon représentatif de la population marocaine actuelle. Le GoGn/Sn moyen est de 35,35° pour cette population maghrébine, valeur considérée comme à tendance hyperdivergente dans une population caucasienne. Toutefois, les études sur de la revue de littérature, issues de sociétés non caucasiennes pour la plupart, rapportent une préférence pour les visages mésodivergents ou à tendance hypodivergents. Peut-on en déduire une préférence esthétique générale pour les visages caucasiens ou pour les visages présentant les normes caucasiennes ?

L'intrication du sens vertical et du sens sagittal existe et doit être sa prise en compte lors de l'appréciation de l'esthétique faciale d'un sujet[21]. Cette intrication est liée à plusieurs éléments :

- évaluation mentale du jury : les non professionnels auront plus de mal à dissocier les deux dimensions lors de l'évaluation esthétique d'un visage, jugeant celui-ci dans son ensemble.
- orientation :
    - de profil : meilleure distinction possible des caractéristiques propres aux sens vertical et sagittal. Toutefois, il est important de bien étudier les profils, le sens vertical pouvant atténuer une anomalie sagittale, et vice-versa.
    - de face : la dimension verticale impacte le ressenti sur la dimension sagittale. En effet, le sens vertical peut camoufler un décalage antéro-postérieur marqué.

Les lèvres - leur forme, hauteur, positionnement - sont particulièrement dépendantes du sexe, de l'ethnie et de la malocclusion de l'individu. Dans la société actuelle, les lèvres bombées et charnues chez les femmes sont le reflet de la jeunesse, atout de séduction.

La position antéro-postérieur des lèvres est plus documentée que leur positionnement vertical. Ce manque de données verticales serait-elle en lien avec l'impact de l'orthodontie sur les lèvres ? En effet, l'orthodontie seule peut permettre l'obtention d'un soutien labial et/ou le déroulement la lèvre dans une amplitude physiologiquement limitée. Une modification plus marquée de la position verticale et de la hauteur des lèvres nécessite respectivement le recours à une chirurgie orthognathique et une chirurgie plastique. Il est important de réfléchir aux limites de ces modifications, pour conserver une harmonie faciale et des proportions faciales correctes. Le score d'attractivité d'un visage déséquilibré par la présence de lèvres rendues plus bombées, charnues, sera très certainement modifié.

Il est donc nécessaire d'étudier les rapports entre la hauteur labiale et la typologie verticale initiale de l'individu (lien, proportions, limites esthétiques) afin de conserver une harmonie faciale globale et de l'étage sous-nasal en fin de traitement.

L'objectif secondaire de cette étude était d'essayer d'identifier les paramètres ayant le plus d'impact sur l'appréciation esthétique.

Après analyse des différents résultats, il semble que ces paramètres soient :

- la hauteur du menton
- la hauteur de l'étage sous nasal par rapport à l'étage facial total
- les rapports généraux entre les étages faciaux
- l'harmonie des éléments, les proportions (même si une déviation des normes peut être, dans la limite du raisonnable, jugée esthétique)

5.2.2 Discussion sur la méthode d'analyse

A travers les différentes études de la revue de littérature, il est possible de discuter des méthodes d'étude employées, afin de déterminer les éléments ou moyens qui semblent les plus adaptés et les plus fiables à l'établissement d'un protocole d'étude.

Concernant le type d'étude, le recours à une analyse des mesures et une appréciation esthétique par un jury offre un maximum d'informations.

En effet, les mesures sont importantes afin de connaitre les rapports et proportions entre les structures, mais seules, elles nous apportent seulement une information numérique, possiblement comparable à une norme préétablie. L'utilisation du jury est nécessaire afin d'évaluer l'appréciation de l'esthétique, élément subjectif, mais crucial dans la perception de la beauté et de l'attractivité. C'est par ce biais-là, que l'investigateur va réellement pourvoir déceler les mesures, proportions ou éléments du visage primordiaux dans le jugement de l'esthétique.

On en arrive donc au choix essentiel des mesures et du jury, qui doit être réfléchi en amont afin de répondre au mieux au critère de jugement.

Le support privilégié pour l'obtention de mesures précises et comparables s'avère être la photographie standardisée, de face ou de profil suivant les informations souhaitées. Hockley[38] a étudié la fiabilité entre l'utilisation de photographies et de silhouettes. Pour lui, les silhouettes offrent de bons résultats seulement sur l'évaluation des normes esthétiques, alors que les photos permettent une bonne évaluation des tissus mous et de l'attractivité faciale.

Une modification informatique, via un logiciel spécifique, peut s'envisager afin d'évaluer l'esthétique d'un paramètre facial. Il sera donc possible de faire varier ce paramètre de façon précise, sans changer le reste du visage qui pourrait être à l'origine d'une accentuation du biais de confusion. Évidemment, les mesures utilisées doivent être fiables. L'utilisation des points de repère classiquement décrits est requis, ainsi que le calcul des dimensions et mesures recueillies dans le paragraphe 2.2.3.1.2.

Par ailleurs, la question de l'utilisation de photographie entière ou centrée sur la zone à étudier doit être abordée avant le début de toute étude. En 2016, Tauk[35] a comparé l'utilisation de profil entier VS profil du tiers inférieur du visage dans l'évaluation de l'esthétique faciale. Il a ainsi montré que pour des profils généraux jugés esthétiques, ce n'est pas seulement le bas du visage qui permet le jugement. L'utilisation de profils entiers est donc préférable pour l'obtention de résultats fiables lors d'une évaluation esthétique. Toutefois, les caractéristiques propres à l'individu, telles que la texture de la peau, les cheveux…, seront conservées dans les profils entiers, à intégrer dans les biais de l'étude.

La constitution du jury doit être établie en fonction des objectifs de l'analyse. Quel avis est-il important d'avoir sur l'appréciation de tel ou tel élément de la face ?

Une représentation de la population générale, via des profanes, semble indispensable.

Pour une étude se focalisant sur l'étage inférieur de la face, l'orthodontiste est bien sur nécessaire, tout comme l'avis de ses confrères chirurgiens-dentistes.

De plus, l'appel à des chirurgiens parait très intéressant. Dans une étude sur le sens vertical, l'avis du chirurgien maxillo-facial est crucial. En effet, les chirurgies orthognathiques ont un impact plus ou moins conséquent sur la dimension verticale faciale des patients.

Le rôle des lèvres et de leurs proportions dans l'étage sous-nasal est très peu décrit dans la littérature, alors que cela semble jouer un rôle important. L'appel à des chirurgiens plastiques, pouvant agir sur les lèvres, leur volume, forme…, dans le jury semble pourrait apporter un avis complémentaire.

Ainsi, une fois ce jury formé, la perception de l'esthétique d'un individu sera globale et complète. Le recours à un jury mixte est souhaitable. Par ailleurs, afin de diminuer les biais de mesures, les membres du jury seront préférentiellement issus d'une même ethnie et d'une même culture. Enfin, parmi les professionnels de santé, l'impact de l'expérience professionnelle peut être évalué en incluant des individus plus ou moins âgés.

Les scores donnés par les professionnels sont moins élevés que ceux des non-professionnels. Ces derniers seraient donc moins critiques dans leur jugement[26].

Le choix de la population étudiée nécessite plusieurs points de réflexion :

- sexe : homme et femme ; les différences faciales résultant des caractères sexuels, sont à prendre en compte dans l'appréciation esthétique. De plus, les résultats pour chaque sexe sont à distinguer, tout en pouvant être par la suite comparés et discutés.
- ethnie : une ; afin éviter des biais dus aux caractéristiques ethniques de chaque population (par exemple, les lèvres sont des éléments étroitement liés à l'ethnie, tant dans leur forme que leur épaisseur[43])
- âge : jeune adulte à privilégier ; individu en fin de croissance mais présentant une texture de peau sans marque du temps
- sans traitement orthodontique en cours, sans antécédent de traumatisme facial ou de chirurgie orthognathique : afin de limiter les biais de confusion de l'étude

5.2.3 Discussion sur les limites

Les résultats concluent à une importance des proportions et de la hauteur de l'étage inférieur de la face, mais le rôle de l'équilibre dans l'étage sous-nasal et de l'importance des

lèvres demeure sous documenté. En effet, peu d'études se sont réellement intéressées à l'impact esthétique de la position verticale du stomion dans l'étage sous-nasal tout comme l'impact des rapports labiaux et de l'épaisseur des lèvres selon la position du stomion. De plus, l'incidence de la typologie faciale verticale du sujet sur la perception esthétique de ces différents paramètres n'a pas ou très peu été étudiée.

La plupart des études de la revue de littérature présentent des résultats difficilement applicables à la population générale, du fait des restrictions liées à l'ethnie ou, plus rarement, au genre. En effet, les asiatiques sont auteurs de bon nombre d'articles sur l'esthétique faciale, jugeant leurs pairs. Néanmoins, les résultats obtenus prennent en compte la culture, l'éducation et l'origine propre des jurys, d'où un manque de généralisation des données aux populations caucasienne ou mélanoderme.

Par ailleurs, aucun des articles n'aborde le rôle des plis faciaux et autres éléments accessoires impactés par les variations verticales.

6 Conclusion

La beauté faciale a toujours joué un rôle important dans la société, offrant ainsi aujourd'hui une place importante à l'orthodontie dans l'amélioration de l'esthétique du visage.

L'harmonie d'un visage nécessite un équilibre dans le sens vertical, lié aux proportions. Une rupture dans cet équilibre entraine une dysharmonie et donc une perception plus négative de l'esthétique faciale.

Cette revue systématique de la littérature, visant à rechercher les paramètres verticaux ayant un impact sur la perception de l'esthétique faciale, est constituée de 14 articles, mêlant des études de mesures, afin d'évaluer les proportions, et avec jury, pour obtenir une appréciation esthétique.

Les résultats montrent entre autres une préférence pour les visages présentant des proportions normales, ou avec une légère tendance à l'hypodivergence. Le sens vertical se révèle être tout aussi important que le sens sagittal dans l'appréciation de l'attractivité faciale. Une déviation extrême des normes idéales entraine une augmentation du besoin en chirurgie orthognathique.

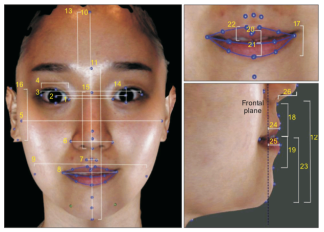
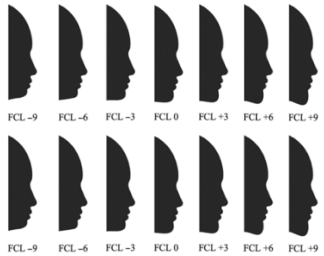
Malgré les différentes informations obtenues dans la revue systématique, il existe un manque de données concernant plusieurs éléments :

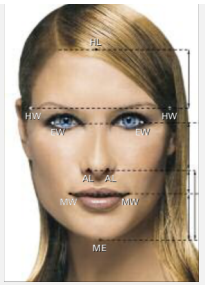
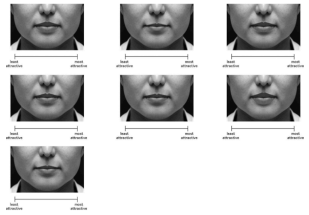
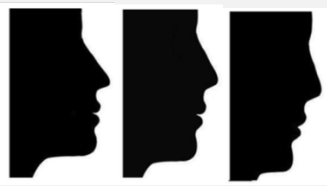
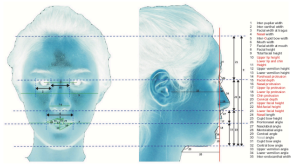
- l'impact sur l'esthétique des proportions de l'étage sous-nasal
- l'impact sur l'esthétique de la position du stomion dans le tiers inférieur de la face
- l'impact esthétique de la hauteur des lèvres dans l'harmonie du tiers inférieur de la face ; seul l'impact du positionnement antéro-postérieur des lèvres selon la typologie verticale est étudié dans la littérature.

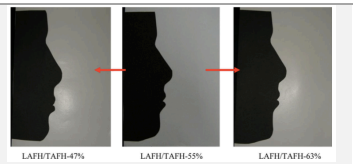
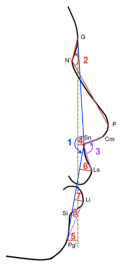
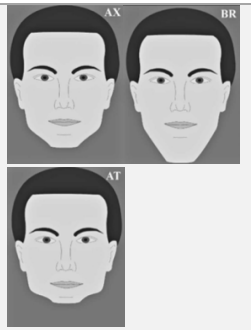
Le travail de l'orthodontiste, plus ou moins associé avec le chirurgien maxillo-facial, a un impact sur le tiers inférieur de la face principalement, sur la position du stomion ainsi que sur le soutien labial. Il serait donc intéressant d'étudier ces paramètres, afin d'appréhender au mieux l'impact esthétique de nos traitements orthodontiques dans l'étage inférieur de la face et permettre une amélioration esthétique de l'individu.

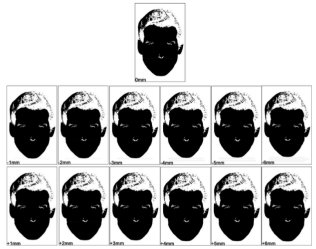
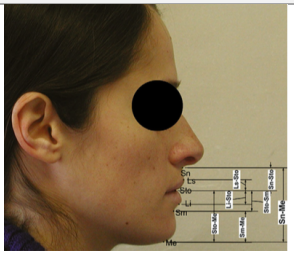
« Toute beauté remarquable a quelque bizarrerie dans ses proportions »
Francis Bacon, Essais, de la beauté

7 Annexe

	Orientation	Support	Nombre individus	Type d'individus	Critères inclusion	Nombre individus analysés		Étude		Critère de jugement esthétique	Méthode analyse
						Présélection	Modification	Mesure	jury		
1[6]	3D	Scanner 3D	52 Miss Corée 41 population générale	Femmes	-Tour final Miss Corée 2012 -Mésocéphale -Pas CMF ou ODF ou chirurgie prévu -Espace interlabial <1mm -Absence troubles psychiatriques	93	/	-LL-Me/FH -Lower facial/FH -UL/nasal height -Sn-Gn, Tr-N, N-Sn	/	Mesurer et comparer dimensions faciales Comparer mesures au nombre d'or	
2[12]	Profil + Face	Photos	Population/ cohorte	Hommes Femmes	-Naissance 1966 -Nord Finlande	240 Selon valeurs LAFH = Sn-Me/Na-Me	/	LAFH max 64,5-70,8% + min 48,1-54,3% + médiane	15 : -5 ODF -5 dentistes -5profanes **EVA 0-10**	Mesure des dimensions faciales Comparer perception esthétique	/
3[13]	Profil	Silhouette	2	Hommes Femmes	Proportions idéales		28 Pas 3mm -9mm / +9mm		200 : -70 praticiens -30 patients -100 étudiants **Likert 1-7** **Besoin chirurgie 1-7**	Évaluer l'attractivité en fonction de la hauteur du menton Évaluer le besoin en traitement	

4[5]	Face	Photos	90 398	Hommes Femmes	-Caucasiens -Mannequins -Couverture magazine -Patients Giessen -14-25 ans	Présélection → 68 : 34 attractifs 34 non attractifs	/	- distance nez-lèvre - hauteur nez - hauteur menton - hauteur front - hauteur faciale inf - hauteur faciale sup - hauteur faciale totale	/ (Préselection → 54 étudiants 25H 29F)	Mesurer dimension bouche et lèvre en fonction âge et sexe Relation entre mesures et le nombre d'or	
5[14]	Face	Photos	1	Femme	-Lèvres esthétiques -Hauteur vermillon normale	/	7 Pas 1mm -3mm / +3mm	Hauteur vermillon inférieur et supérieur	222 : -29 ODF japonais -25 ODF coréens -96 patients japonais -72 patients coréens **EVA 50mm**	Évaluer attractivité des lèvres Comparer la perception esthétique ODF/patient	
6[15]	Profil	Silhouette	1 modèle virtuel	/	/	/	15 -10° / +15°	Sn-Pog'	240 : 124F 116H -79 étudiants dentistes -26 ODF -27 CMF -27 dentistes -81 profanes **Likert 1-5**	Évaluer l'attractivité en fonction de la divergence faciale et de la position des lèvres	
7[16]	Profil + Face	Photos	46 – Miss Corée 44 – population générale	Femmes	-Tour final Miss Corée 2012 -Mésocéphale -Profil droit	/	100	-Tr-N/TFH -Sn-Me/TFH -Stmi-Me -Stmi-LL -N-Me -N-Prn	/	Mesurer les dimensions faciales et les comparer à	

					-Pas ATCD ODF ou CMF -Espace interlabial <1mm -Pas de troubles psychiatriques			-Stms-UL -LL-B'-Pog angle LM		un groupe contrôle	
8[8]	Profil	Silhouette	1	?	-Valeurs normales Eastman sur TLP HFAI/HFAT = 55% SNB 78°	/	9 Pas 2% 47-63%	HFAI/HFAT	100 : patients -40H -60F **EVA 0-10**	Évaluer attractivité faciale Besoin en traitement	
9[11]	Profil	Photos	100 étudiants	Homme Femme	-Volontaire -18-28 ans -Formule complète -Classe I C et M avec surplomb et recouvrement normaux	Présélection → 60 inclus (score + et – attractivité)	/	- ratio hauteur verticale - hauteur inf/ration profondeur - ratio lèvre - menton - angle LM - angle NL -Li-Ls	20 : -2 ODF -2 CMF **Likert 0-2**	Évaluer attractivité faciale	
10[17]	Face	Image modélisée 2D	2	Homme Femme	Proportions idéales	/	28 Pas 2,5mm H : -12,5 – 22,5mm F : -10 – 20mm	LL-Me hauteur menton	185 : -35 praticiens -75 profanes -75 patients chirurgicaux **Likert 1-7** **Besoin en chirurgie**	Évaluer attractivité en fonction hauteur du menton Évaluer le besoin en traitement	

11[10]	Face	Silhouette	2	Homme Femme	-Hauteur étage inférieur normal : (Arnett-Mc Laughlin) H = 81,1 +/- 4,7mm F = 71 +/- 3,5mm -Hauteur faciale normale	/	26 Pas 1mm -6 / +6 mm	Hauteur étage inférieur	100 : non professionnels -50H -50F **EVA 100mm** **Besoin en chirurgie**	Évaluer attractivité en fonction hauteur faciale inférieure Évaluer besoin en traitement	
12[18]	Profil	Photos	2	Homme Femme	-Classe I occlusale -Classe I squelettique -HFAI/HFAT 55% -Profil harmonieux -Pas traitement ODF prévu -Pas chirurgie faciale prévue	/	20 47-63%	HFAI/HFAT	454 : population générale **Échelle numérique 1-10**	Évaluer attractivité faciale	
13[19]	Profil	Photos	110	Homme Femme	-23-28ans -Profil tissus mous équilibré -Classe I occlusale -Caucasien -Pas de traitement ODF	/	/	- hauteur Vs/ hauteur Ls - hauteur Vi/ hauteur Li - hauteur Vs / hauteur Vi - hauteur Ls/ hauteur étage inf	/	Mesurer l'étage inférieur et des relations entre chaque partie Évaluer le besoin en traitement	

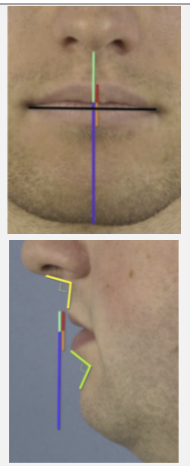
								- hauteur Li/hauteur 1/3 inf face - hauteur Li/ hauteur menton - hauteur menton/hauteur 1/3 inf face			
14[20]	Profil + Face	Photos	176 – 88H 88F	Hommes Femmes	-18-30 ans -Caucasiens -Bonne santé	/	/	-Vs/ distance bouche-nez -Vi/distance bouche-nez -Vs/ distance menton-nez -Vi/distance menton-nez -angle NL -angle LM -distance nez-bouche/distance menton-bouche	250 volontaires **Likert**	Évaluer attractivité selon esthétique des lèvres Comparer mesures suivant le sexe	

Tableau 9 - Description des études

Table des illustrations

FIGURE 1 - MODIFICATIONS CREES A PARTIR DE L'OCCLUSION NORMALE (28) 14
FIGURE 2 - REPERAGE DES POINTS DE FACE ET DE PROFIL 24
FIGURE 3 - REPERAGE DES MESURES VERTICALES 25
FIGURE 4 - NORMES CUTANEES : NOMBRE D'OR 27
FIGURE 5 - NORMES CUTANEES : CANONS CLASSIQUES 28
FIGURE 6 - APPLICATION DU NOMBRE D'OR ET CANONS NEOCLASSIQUES DANS UN VISAGE HARMONIEUX ACTUEL 29
FIGURE 7 - NORMES CUTANEES : RICKETTS 30
FIGURE 8 - NORMES CEPHALOMETRIQUES : RATIO VERTICAL EASTMAN (8) 31
FIGURE 9 - NORMES CEPHALOMETRIQUES : BELL 32
FIGURE 10 - NORMES CEPHALOMETRIQUES : INDEX FACIAL 32
FIGURE 11 - PROPORTIONS DE LA PORTION SOUS NASALE SELON DE VINCI (A), DÜRER (B) ET MOMMAERTS (C) 33
FIGURE 12 - FLOW CHART - REVUE SYSTEMATIQUE DE LA LITTERATURE 36
FIGURE 13 - ANNEES DE PARUTION DES ARTICLES 38
FIGURE 14 - TYPES D'ETUDE DANS LA REVUE DE LITTERATURE 41

TABLEAU 1 - DIFFERENTS SUPPORTS UTILISES DANS LES ETUDES 20
TABLEAU 2 - CARACTERISTIQUES DES ECHELLES D'EVALUATION 22
TABLEAU 3 - MESURES VERTICALES 25
TABLEAU 4 - NORMES DE RICKETTS 29
TABLEAU 5 - IDENTIFICATION DES REVUES ET CLASSEMENT SELON LEUR IMPACT FACTOR 38
TABLEAU 6 - DESCRIPTION GENERALE DES ARTICLES 39
TABLEAU 7 - RESULTATS - ETUDES AVEC DES MESURES 44
TABLEAU 8 - RESULTATS - ETUDES AVEC JURY 49
TABLEAU 9 - DESCRIPTION DES ETUDES 64

8 Bibliographie

1. Richards MR, Fields HW, Beck FM, Firestone AR, Walther DB, Rosenstiel S, et al. Contribution of malocclusion and female facial attractiveness to smile esthetics evaluated by eye tracking. Am J Orthod Dentofacial Orthop.2015;147(4):472-82.

2. Henson ST, Lindauer SJ, Gardner WG, Shroff B, Tufekci E, Best AM. Influence of dental esthetics on social perceptions of adolescents judged by peers. Am J Orthod Dentofacial Orthop.2011;140(3):389-95

3. Storms AS, Vansant L, Shaheen E, Coucke W, Cadenasde Llano-Pérule M, Jacobs R, Politis C, Willems G. Three-dimensional aesthetic assessement of class II patients before and after orthognathic surgery and its association woth quantitative surgical changes. Int J Oral Maxillofac Surg.2017;46:1664-71

4. Pavlic A, Zrinski MT, Katic V, Spalj S. Neoclassical canons of facial beauty : Do we see the deviations? J Craniomaxillofac Surg.2017;45:741-47

5. Pancherz H, Knapp V, Erbe C, Heiss AM. Divine proportions in attractive and nonattractive faces. World J Orthod.2010;11(1):27-36

6. Jang KS, Bayome M, Park JH, Park KH, Moon HB, Kook YA. A three-dimensional photogrammetric analysis of the facial esthetics of the Miss Korea pageant contestants. Korean J Orthod.2017;47(2):87-99

7. Kaya KS, Türk B, Cankaya M, Seyhun N, Coşkun BU. Assessment of facial analysis measurements by golden proportion. Braz J Otorhinolaryngol.2019;85(4):494-501

8. Gautam G, Shashikalakumari V, Garg G. Facial attractiveness influenced by lower face vertical proportions and mandibular proeminence. Orthodontic Waves.2013;72:30-5

9. Naini FB, Donaldson AN, McDonald F, Cobourne M. Assesing the influence of lower facial profile convexity on perceived attractiveness in the orthognathic patient, clinician, and layperson. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio.2012;114(3):303-11

10. Verlik SK, Demirbaș E, Orhan M. Influence of lower facial height changes on frontal facial attractiveness and perception of treatment need by lay people. Angle Orthod. 2010;80(6):1159-64

11. Khosravanifard B, Rakhshan V, Reesi E. Factor influencing attractiveness of soft tissue profile. Oral Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radiol.2013;115(1):29-37

12. Krooks L, Pirrtiniemi P, Tolvanen M, Kanavakis G, Lähdesmäki R, Silvola AS. Association of facial sagittal and vertical characteristics with facial aesthetics in the Northern Finland Birth Cohart 1966. Eur J Orthod. 2019;41(3):279-85

13. 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 Surg Oral Med Oral Pathol Oral Radio.2018;125(1):e1-e7

14. Ioi H, Kang S, Shimomura T, Kim S, Park SB, Son WS, Takahashi I. Effects of vermilion height on lip esthetics in Japanese and Korean orthodontists and orthodontic patient. Angle Orthod.2014;84(2):239-45

15. Najafi HZ, Sabouri SAA, Ebrahimi E, Torkan S. Esthetic evaluation of lip position in silhouette with respect to profile divergence. Am J Orthod Dentofacial Orthop.2016;149(6):863-70

16. Kim SY, Bayome M, Park JH, Kook YA, Kang JH, Kim KH, Moon HB. Evaluation of the facial dimensions of young adult women with a preferred facial appearance. Korean J Orthod. 2015;45(5):253-60

17. Naini FB, Donaldson AN, McDonald F, Cobourne M. Influence of chin height on perceived attractiveness in the orthognathic patient, layperson and clinician. Angle Orthod.2012;82(1):88-95

18. Abu Arqoub SH, Al-Khateeb SN. Perception of facial profile attractiveness of different antero-posterior and vertical proportions. Eur J Orthod.2011;33:103-11

19. Anic-Milosevic S, Mestrovic S, Prlic A, Slaj M. Proportions in the upper lip-lower lip-chin area of the lower face as determined by photogrammetric method. J Craniomaxillofac Surg.2010;38:90-5

20. Penna V, Fricke A, Iblher N, Eisenhardt SU, Stark GB. The attractive lip : A photomorphometric analysis. J Plast Reconstr Aesthet Surg.2015;68:920-9

21. Maple JR, Vig KWL, Beck M, Larsen PE, Shanker S. A comparaison of providers' and consumers' perceptions of facial-profile attractiveness. Am J Orthod Dentofacial Orthop. dec 2005;128(6):690-6.

22. Fan J, Chau KP, Wan X, Zhai L, Lau E. Predication of facial attractiveness from facial proportions. Pattern Recognit. 2012;45:2326-34

23. Yin L, Jiang M, Chen W, Smales RJ, Wang Q, Tang L. Differences in facial profile and dental esthetic perceptions between young adults and orthodontists. Am J Orthod Dentofacial Orthop.2014;145:750-6

24. Springer IN, Wiltfang J, Kowalski JT, Russo PAJ, Schulze M, Becker S, Wolfart S. Mirror, mirror on the wall… : Self-perception of facial beauty versus judgement by others. J Craniomaxillofac Surg.2012;40:773-6

25. Gill D. Women and men integrate facial information differently in apprasing the beauty of a face. Evol Hum Behav. 2017;38:756-60

26. Ousehal L, Lazrak L, Serrhini I, Elquars F. Evaluation of facial esthetics by panel of professionals and a lay panel. Int Orthod.2011;9:224-34

27. Bullen RN, Kook YA, Kim K, Park JH. Self perception of the facial profile : An aid in tratment planning for orthognathic surgery. J Oral Maxillofac Surg.2014;72:773-8

28. Olsen JA, Inglehart MR. Malocclusions and perceptions of attractiveness, intelligence, and personality, and a behavorial intentions. Am J Orthod Dentofacial Orthop.2011;140(5):669-679

29. Berneburg M, Dietz K, Niederle C, Gög G. Changes in esthetic standards since 1940. Am J Orthod Dentofacial Orthop.2010;137:450.e1-450.e9

30. Uppada UK, Sinha R, Reddy DS, Paul D. Soft tissue changes and its stability as a sequlae to mandibular advancement. Ann Maxillofac Surg.2014;4(2):132-7

31. Frapier L, Garcia C, Farmakis J, Leplus M. Effets de l'impaction maxillaire et de la génioplastie dans le sens vertical. Int Orthod.2004;2:163-176

32. Nanda R. Esthetics and biomechanics in orthodontics.2nd Edition.2005,Elsevier

33. Horn AJ. Facial height index.Am J Orthod Dentofacial Orthop.1992;102(2):180-6

34. Manevska I, Pavlic A, Katic V, Trinajstic Zrinski M, Drevensk M, Spalj S. Staisfaction with facial profile aesthetics : are norms overrated ?. Int J Oral Maxillofac Surg.2018;47:72-8

35. Tauk A, Bassil-Nassif N, Mouhanna-Fattal C, Bourserhal J. L'importance de considérer l'ensemble du visage pour évaluer l'attraction du profil facial. Int Orthod.2016;14:65-79

36. Komori M, Kawamura S, Ishihara S.Averageness or symmetry : Which is more important for facial attractiveness ? Acta Psychol.2009;131:136-42

37. Mommaerts MY, Moerenhout BAMML.Ideal proportions in full face front view, contempory versus antique. J Craniomaxillofac Surg.2011;39:107-10

38. Hockley A, Weinstein M, Borislow AJ, Braitman LE.Photos vs silhouettes for evaluation of African American profile esthetics.Am J Orthod Dentofacial Orthop.2012;141(2):161-8

39. Mesaros A, Cornea D, Cioara L, Dudea D, Mesaros M, Badea M. Facial attractiveness assessment using illustrated questionnaires. Clujul Med.2015;88(1):73-8

40. Rossetti A, De Menezes M, Rosati R, Ferrario VF, Sforza C. The role of the golden proportion in the evaluation of facial esthetics.Angle Orthod.2013;83(5):801-8

41. Chen C, Chen Y, Li Q, Kau CH.The esthetic difference of chinese beauty evaluated by two different human races based on three-dimensional average face analysis.J Craniofac Surg.2019;30(5):1435-40

42. Kang YG, Lee YH, Kook YA, Kim SH, Sinclair P.Comparaison of the frontal esthetic preferences in the lower facial portion of Koreans and Caucasians.World J Orthod.2009;10:111-6

43. Wong WW, Davis DG, Camp MC, Gupta SC.Contribution of lip proportions to facial aesthetic in different ethnicities : a three-dimensional analysis. J Plast Reconstr Aesthet Surg.2010;63:2032-39

44. Ioi H, Yasutomi H, Nakata S, Nakasima A, Counts AL.Effect of lower facial vertical proportion on facial attractiveness in Japanese.Orthodontic Waves.2006;65:161-5

45. Freize IH, Olson JE, Russell J. Attractiveness and Income for Men and Women in Management.J. Appl. Soc. Psychol.1991;21(13):1039-57

46. Morrow PC, Mcelroy JC, Stamper BG, Wilson MA. The effects of physical attractiveness and other demographic characteristics on promotion decisions. J. Manage.1990;16(4):723-36

47. Ousehal L, Lazrac L, ChafiiA. Normes céphalométriques d'une population marocaire. Int Orthond.2012;10(1):122-34

Vu, le Président du Jury,

Date, Signature :

Vu, la Directrice de l'UFR des Sciences Odontologiques,

Date, Signature :

Vu, le Président de l'Université de Bordeaux,

Date, Signature :

université de BORDEAUX

Collège des Sciences de la Santé

UFR des Sciences Odontologiques

Serment

En présence de mes Maîtres et de mes condisciples, je promets et je jure d'être fidèle aux lois de l'honneur et de la probité dans l'exercice de l'art dentaire.

Je donnerai mes soins gratuits à l'indigent et n'exigerai jamais un honoraire au-dessus de mon travail. Ma langue taira les secrets qui me seront confiés. Admis à l'intérieur des maisons, mes yeux ne verront pas ce qui s'y passe.
Mes connaissances et mon état ne serviront ni à diffuser des propos non avérés, ni à corrompre les mœurs, ni à favoriser le crime.

Je ne permettrai pas que des conditions de croyance, de nation et de race viennent s'interposer entre mon devoir et mon patient.

Je promets et je jure de conformer strictement ma conduite professionnelle aux principes et aux règles prescrites par le code de déontologie.

Si je remplis ce serment sans l'enfreindre, qu'il me soit donné de jouir heureusement de la vie et de ma profession, honoré à jamais parmi les hommes. Si je le viole et que je me parjure, puissé-je avoir un sort contraire.

Aurore MARTY,
Thèse pour l'obtention du DIPLOME d'ETAT de DOCTEUR en CHIRURGIE DENTAIRE 2020 – n°54

Discipline : Orthopédie Dento-Faciale

Impact des paramètres verticaux sur la perception de l'esthétique faciale : revue systématique de la littérature

Résumé

L'esthétique faciale est une préoccupation majeure dans la société actuelle tout comme dans la réflexion orthodontique. Le sens vertical participe à l'harmonie et la beauté d'un visage, par le respect des proportions et des mesures, en particulier par un équilibre des hauteurs des étages faciaux.

Une revue systématique de littérature a été réalisée afin de mettre en évidence les paramètres verticaux qui impactent la perception de l'esthétique faciale et de déterminer les plus importants.

Les 14 articles retenus montrent l'importance de :

- la dimension verticale faciale générale, avec une préférence pour les visages présentant des proportions normales, ou une légère tendance à l'hypodivergence,
- la hauteur du menton,
- les rapports entre les différents composants verticaux de l'étage inférieur.

Le sens vertical se révèle être tout aussi important que le sens sagittal dans l'appréciation de l'attractivité faciale. Une déviation extrême des normes idéales entraine une augmentation du besoin en chirurgie orthognathique.

Mots-clés : dimension verticale, hauteur faciale inférieure, esthétique faciale, attractivité faciale, perception esthétique

Impact of vertical parameters on aesthetic facial perception : a systematic review

Summary :

Nowadays, facial aesthetic is a major concern in our society, as in orthodontic thinking. Vertical dimension impacts facial harmony and beauty, in respecting proportions and measurements, particularly the balance between the facial thirds height.

A systematic review was conducted to highlight vertical factors which impact aesthetic perception, and to determine the most importants.

The 14 articles selected underlines the importance of :

- general facial vertical dimension, where normal faces proportions were prefered, or slight trend to hypodivergence,
- chin height,
- relationships between the differents vertical components of the face lower part.

Vertical dimension appears to be as important as sagittal dimension in appreciation of facial attractiveness. Extreme deviations from ideal norms lead to an increased need for orthognathic surgery.

Key-words : vertical dimension, lower facial height, facial aesthetic, facial attractiveness, aesthetic perception

Université de Bordeaux – Collège des Sciences de la Santé
UFR des Sciences Odontologiques