



<http://portaildoc.univ-lyon1.fr>

Creative commons : Paternité - Pas d'Utilisation Commerciale -  
Pas de Modification 2.0 France (CC BY-NC-ND 2.0)



<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/2.0/fr>

**UNIVERSITE CLAUDE BERNARD-LYON I  
U.F.R. D'ODONTOLOGIE**

Année 2013

THESE N° 2013 LYO 1D 030

**T H E S E  
POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE**

**Présentée et soutenue publiquement le 4 juillet 2013**

**par**

**WEISS Alexandre**

**Né le 09 Octobre 1986, à Saint-Avoid (57)**

---

**Etude céphalométrique comparative  
du profil cutané  
de personnages de dessins animés**

---

**JURY**

<b>Monsieur le Professeur Guillaume MALQUARTI</b>	<b>Président</b>
<b>Madame le Docteur Sarah CHAUTY</b>	<b>Assesseur</b>
<b><u>Monsieur le Docteur Cyril VILLAT</u></b>	<b><u>Assesseur</u></b>
<b>Monsieur le Docteur Romain CHALEIL</b>	<b>Assesseur</b>
<b><u>Monsieur le Docteur Alban POITEL</u></b>	<b><u>Assesseur</u></b>

# UNIVERSITE CLAUDE BERNARD LYON I

Président de l'Université	M. le Professeur F-N. GILLY
Vice-Président du Conseil Scientifique	M. le Professeur P-G. GILLET
Vice-Président du Conseil des Etudes et de Vie Universitaire	M. le Professeur P. LALLE
Directeur Général des Services	M. A. HELLEU

## SECTEUR SANTE

Comité de Coordination des Etudes Médicales	Président : Mme la Professeure C. VINCIGUERRA
Faculté de Médecine Lyon Est	Directeur : M. le Professeur. J. ETIENNE
Faculté de Médecine et Maïeutique Lyon-Sud Charles Mérieux	Directeur : Mme la Professeure C. BURILLON
Faculté d'Odontologie	Directeur : M. le Professeur D. BOURGEOIS
Institut des Sciences Pharmaceutiques et Biologiques	Directeur : Mme la Professeure C. VINCIGUERRA
Institut des Sciences et Techniques de la Réadaptation	Directeur : M. le Professeur Y. MATILLON
Département de Formation et Centre de Recherche en Biologie Humaine	Directeur : M. le Professeur P. FARGE

## SECTEUR SCIENCES ET TECHNOLOGIES

Faculté des Sciences et Technologies	Directeur : M. le Professeur F. DE MARCHI
UFR des Sciences et Techniques des Activités Physiques et Sportives	Directeur : M. le Professeur C. COLLIGNON
Institut Universitaire de Technologie Lyon 1	Directeur : M. C. VITON, Maître de Conférences
Ecole Polytechnique Universitaire de l'Université Lyon 1	Directeur : M. P. FOURNIER
Institut de Science Financière et d'Assurances	Directeur : Mme la Professeure V. MAUME DESCHAMPS
Institut Universitaire de Formation des Maîtres De l'Académie de Lyon (IUFM)	Directeur : M. A. MOUGNIOTTE
Observatoire de Lyon	Directeur : M. B. GUIDERDONI, Directeur de Recherche CNRS
Ecole Supérieure de Chimie Physique Electronique	Directeur : M. G. PIGNAULT

# FACULTE D'ODONTOLOGIE DE LYON

**Doyen** : M. Denis BOURGEOIS, Professeur des Universités

**Vice-Doyen** : Mme Dominique SEUX, Professeure des Universités

**SOUS-SECTION 56-01:** **PEDODONTIE**

Professeur des Universités : M. Jean-Jacques MORRIER  
Maître de Conférences : M. Jean-Pierre DUPREZ

**SOUS-SECTION 56-02 :** **ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Maîtres de Conférences : M. Jean-Jacques AKNIN, Mme Sarah GEBEILE-CHAUTY,  
M. Laurent MORGON, Mme Claire PERNIER,  
Mme Monique RABERIN

**SOUS-SECTION 56-03 :** **PREVENTION - EPIDEMIOLOGIE  
ECONOMIE DE LA SANTE - ODONTOLOGIE LEGALE**

Professeur des Universités : M. Denis BOURGEOIS  
Maître de Conférences : M. Bruno COMTE

**SOUS-SECTION 57-01 :** **PARODONTOLOGIE**

Professeur des Universités Emérite : M. Jacques DOURY  
Maîtres de Conférences : M. Bernard-Marie DURAND, Mme Kerstin GRITSCH  
M. Pierre-Yves HANACHOWICZ,  
M. Philippe RODIER,

**SOUS-SECTION 57-02 :** **CHIRURGIE BUCCALE - PATHOLOGIE ET THERAPEUTIQUE  
ANESTHESIOLOGIE ET REANIMATION**

Maître de Conférences : Mme Anne-Gaëlle CHAUX-BODARD, M. Thomas FORTIN,  
M. Jean-Pierre FUSARI

**SOUS-SECTION 57-03 :** **SCIENCES BIOLOGIQUES**

Professeur des Universités : M. J. Christophe FARGES  
Maîtres de Conférences : Mme Odile BARSOTTI, Mme Béatrice RICHARD,  
Mme Béatrice THIVICHON-PRINCE, M. François VIRARD

**SOUS-SECTION 58-01 :** **ODONTOLOGIE CONSERVATRICE - ENDODONTIE**

Professeur des Universités : M. Pierre FARGE, Mme Dominique SEUX  
Maîtres de Conférences : Mme Marion LUCCHINI, M. Thierry SELLI, M. Cyril VILLAT

**SOUS-SECTION 58-02 :** **PROTHESE**

Professeurs des Universités : M. Guillaume MALQUARTI, Mme Catherine MILLET  
Maîtres de Conférences : M. Christophe JEANNIN, M. Renaud NOHARET, M. Gilbert VIGUIE,  
M. Stéphane VIENNOT, M. Bernard VINCENT

**SOUS-SECTION 58-03 :** **SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES  
OCCLUSODONTIQUES, BIOMATERIAUX, BIOPHYSIQUE,  
RADIOLOGIE**

Professeur des Universités : M. Olivier ROBIN  
Maîtres de Conférences : M. Patrick EXBRAYAT, Mme Brigitte GROSGOGÉAT,  
Mme Sophie VEYRE-GOULET

**A notre Président du Jury,**

**Le Professeur Guillaume MALQUARTI**

Professeur des Universités à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Praticien-Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Docteur de l'Université Lyon I

Chef de Service du Service d'Odontologie de Lyon

Habilité à Diriger des Recherches

*Nous sommes très sensibles à l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre thèse.*

*Nous avons toujours été admiratif devant le dévouement avec lequel vous défendez l'intérêt de la structure hospitalière. Toujours à l'écoute, nous avons pu constater, lors de nos fonctions associatives, l'extrême gentillesse que vous manifestez pour vos étudiants. Et lors de nos vacations d'urgences à Edouard Herriot, nous n'avons pu qu'être impressionné par vos compétences pédagogiques.*

*Nous espérons que vous trouverez dans cette thèse l'expression de nos plus sincères sentiments, ainsi que nos plus profonds remerciements pour votre soutien.*

**A notre Juge,**

**Le Docteur Sarah CHAUTY**

Maître de Conférences à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Praticien-Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Ancien Interne en Odontologie

Spécialiste qualifié en ODF

*Nous sommes très heureux de vous compter parmi  
notre jury.*

*Vous nous avez encadré lors de nos vacances dans le  
service d'Orthopédie dento-faciale. Vous avez réussi à  
effacer tous nos préjugés sur cette discipline, et nous  
avons appris, grâce à votre gentillesse et votre  
compétence, à en apprécier les subtilités.*

*Nous espérons par ce travail vous exprimer notre  
profond respect.*

**A notre Juge et Directeur de Thèse,**

**Le Docteur Cyril VILLAT**

Maître de Conférences à l'UFR d'Odontologie de Lyon

Praticien-Hospitalier

Docteur en Chirurgie Dentaire

Ancien Interne en Odontologie

Docteur de l'Ecole Centrale Paris

*Travailler sous votre direction a été pour nous un réel plaisir. Nous avons pu apprécié vos conseils avisés, ainsi que votre gentillesse et votre disponibilité. Votre patience lors de la réalisation de nos statistiques nous a beaucoup touché.*

*Vous qui êtes à l'origine de la genèse de ce travail, nous espérons qu'il est à la hauteur de vos attentes.*

*Veillez trouver dans cette thèse l'expression de toute notre reconnaissance et notre sympathie.*

**A notre Juge,**

**Le Docteur Romain CHALEIL**

Assistant hospitalo-universitaire au CSERD de Lyon

Docteur en Chirurgie Dentaire

*Nous sommes très touchés par le fait que vous nous jugiez aujourd'hui.*

*Nous nous souvenons de votre intervention en tant que Président de l'association des étudiants lors de notre entrée dans les études odontologiques.*

*Notre seul regret vous concernant est de ne pas vous avoir eu comme enseignant. Nous sommes assurés des qualités éthiques et techniques que vous nous auriez enseignées.*

*Veillez trouver dans ce travail l'expression de notre amitié.*



**A notre Juge et Co-Directeur de thèse,**

**Le Docteur Alban POITEL**

Assistant hospitalo-universitaire au CSERD de Lyon

Ancien Interne en Odontologie

Docteur en Chirurgie Dentaire

Spécialiste qualifié en ODF

*Nous avons été touchés lorsque vous avez accepté de co-diriger notre travail.*

*Nous avons eu la chance de vous côtoyer lorsque vous étiez interne, et nous sommes heureux d'avoir profité de toutes vos qualités lors de nos rencontres : votre gentillesse, votre disponibilité et votre capacité à gérer notre organisation. Nous vous admirons pour votre humilité et votre pédagogie.*

*Nous espérons que ce travail reflètera l'expression de nos remerciements et de notre amitié.*

Introduction .....	1
1. Le dessin animé.....	2
1.1 L'histoire du dessin animé.....	2
1.1.1 De l'apparition du dessin animé aux débuts de Walt Disney .....	2
1.1.2 L'arrivée des frères Disney .....	2
1.1.3 Le passage au long-métrage .....	3
1.1.4 La diversification des activités .....	3
1.1.5 La mort de Walt Disney et l'avenir des Walt Disney Studios®.....	3
1.2 La création des personnages dans un dessin animé.....	4
1.2.1 Le scénario et les prises de vue réelles .....	4
1.2.2 Les model sheets.....	5
1.2.3 La réalisation des prises de vue .....	5
2. La morphopsychologie.....	6
2.1 La morphopsychologie créée par Louis Corman.....	6
2.1.1 Les lois fondamentales.....	6
2.1.1.1 La loi de dilatation-rétraction .....	6
2.1.1.2 La loi de tonicité .....	7
2.1.1.3 La loi d'équilibre .....	7
2.1.1.4 La loi d'intégration .....	8
2.1.1.5 La loi de mobilité.....	8
2.1.2 Les différents types morphopsychologiques .....	9
2.2 Intérêt de la morphopsychologie dans notre étude.....	9
3. Etude et résultats.....	11
3.1 Objectif .....	11
3.2 Matériel et méthode.....	11
3.2.1 Design de l'étude .....	11
3.2.2 Déroulement de l'étude .....	11

3.2.2.1	Les différents repères anatomiques utilisés.....	11
3.2.2.2	Les méthodes d'analyse du profil cutané utilisées.....	13
3.2.2.2.1	Système orthogonal d'Izard.....	13
3.2.2.2.2	Les hauteurs d'étages selon Bell.....	14
3.2.2.2.3	La méthode d'Achard et Blanc.....	15
3.2.2.2.4	La méthode d'Holdaway.....	17
3.2.2.2.5	La ligne E et la ligne C de Ricketts.....	21
3.2.2.3	Synthèse des techniques utilisées.....	22
3.2.3	Critères d'inclusion et de non inclusion.....	22
3.2.4	Protocole de tracés et d'obtention de mesures.....	24
3.2.4.1	Prise d'instantané, normalisation de la taille et de l'orientation ....	24
3.2.4.2	Réalisation du tracé des contours.....	24
3.2.4.3	Placement des points, réalisation des tracés céphalométriques et prises de mesures.....	24
3.2.5	Méthode statistique.....	25
3.3	Résultats.....	26
3.3.1	Composition des groupes de sujets d'étude.....	26
3.3.2	Résultats statistiques.....	27
3.3.2.1	Epreuve de normalité.....	27
3.3.2.1.1	Echantillon complet.....	27
3.3.2.1.2	Groupe d'alignement bon.....	28
3.3.2.1.3	Groupe d'alignement mauvais.....	29
3.3.2.2	Confrontation du groupe complet à la norme humaine.....	29
3.3.2.2.1	Le type frontal selon Izard.....	29
3.3.2.2.2	Les hauteurs d'étages selon Bell.....	29
3.3.2.2.3	Les angles d'Achard et Blanc.....	31
3.3.2.2.4	Les mesures de la méthode d'Holdaway.....	31
3.3.2.2.4.1	Dispersion normale.....	31

3.3.2.2.4.2	Dispersion ne suivant pas la Loi Normale .....	31
3.3.2.2.5	La ligne E de Ricketts.....	32
3.3.2.2.6	Synthèse de l'étude de l'échantillon complet.....	32
3.3.2.3	Confrontation du groupe d'alignement bon au groupe d'alignement mauvais	32
3.3.2.3.1	Le type frontal selon Izard .....	33
3.3.2.3.2	Les hauteurs d'étages selon Bell.....	33
3.3.2.3.2.1	Les hauteurs de l'étage supérieur et de l'étage inférieur ..	33
3.3.2.3.2.2	La lèvre supérieure et la lèvre inférieure.....	35
3.3.2.3.3	Les angles selon Achard et Blanc .....	37
3.3.2.3.3.1	Le secteur I .....	37
3.3.2.3.3.2	Le secteur II.....	38
3.3.2.3.3.3	Le secteur III .....	39
3.3.2.3.3.4	Les proportions entre les trois secteurs.....	40
3.3.2.3.4	La méthode d'Holdaway.....	41
3.3.2.3.4.1	L'Angle cutané H .....	41
3.3.2.3.4.2	La proéminence nasale .....	42
3.3.2.3.4.3	La profondeur du sulcus supérieur .....	43
3.3.2.3.4.4	La profondeur du sulcus inférieur .....	44
3.3.2.3.5	La ligne E de Ricketts.....	45
3.3.2.3.5.1	Position de la lèvre inférieure.....	45
3.3.2.3.5.2	Position de la lèvre supérieure.....	46
3.3.2.3.6	Synthèse de la comparaison selon l'alignement moral.....	47
3.3.2.4	Comparaison des groupes d'alignement bon et d'alignement mauvais à la norme.....	47
3.3.2.5	Synthèse des résultats statistiques.....	48
3.3.3	Discussion.....	50
3.3.3.1	Discussion des résultats.....	50
3.3.3.1	Critique de la méthode .....	52

Conclusion.....	54
Bibliographie .....	55

## Introduction

La société actuelle est focalisée sur l'apparence et l'esthétique. De ce fait, le visage s'impose comme un élément important dans le jugement d'une personne lors d'une première rencontre. Ceci a un impact direct sur la pratique en cabinet. En effet, les patients viennent avec des idées et des attentes prédéfinies, et vont évaluer les résultats selon leurs critères, définis par la culture, l'environnement et les médias, le tout constituant un formatage opéré depuis l'enfance et l'adolescence.

Nous nous sommes demandés si certains critères céphalométriques pouvaient mettre en évidence une association entre psychologie et morphologie faciale de personnages imaginaires de la culture populaire. Nous avons donc choisi comme milieu d'étude les dessins animés, support ludique mais aussi pédagogique, et plus particulièrement ceux des Walt Disney Studios® ; l'intérêt de ces studios est le caractère universel de leurs productions et la notoriété mondiale de celles-ci. Notons également l'importance donnée à la forme des personnages dans ces œuvres, afin que l'enfant comprenne facilement où se place le personnage, distinguant le « Bien » du « Mal » (Renaut, 2000).

Après avoir traité du dessin animé et de techniques de réalisation, nous évoquerons la morphopsychologie, science qui tente, comme son nom l'indique, d'établir une corrélation entre la morphologie et la psychologie ; nous nous inspirerons de ce modèle pour construire un modèle d'étude plus cartésien. Nous choisirons ensuite les méthodes d'analyses céphalométriques que nous appliquerons à nos sujets. Enfin, après avoir constitué nos groupes d'étude, nous effectuerons les mesures sur ces sujets, ainsi qu'une étude statistique en confrontation aux normes humaines, puis en fonction de l'alignement moral.

# **1. Le dessin animé**

## **1.1 L'histoire du dessin animé**

### **1.1.1 De l'apparition du dessin animé aux débuts de Walt Disney**

L'histoire du dessin animé débute par l'invention du praxinoscope par Emile Reynaud (1844-1918) en 1876 (Bendazzi, 1991). Cette innovation introduit les notions de mouvements décomposés, base de l'animation. Cet art continue de se développer avec les réalisations en prise de vue image par image du réalisateur américain Stuart Blackton (1875-1941), notamment *The Hated Hotel* en 1906. Cette œuvre inspirera Emile Cohl (1857-1938) lors de la création de *Fantasmagorie* en 1908, premier dessin animé à proprement parler (Cotte, 2001). En 1914, Earl Hurd (1880-1940) développe le principe de feuilles transparentes de celluloids, appelé cellos, sur lesquelles sont gouachés les personnages et les éléments modifiables du décor (Cotte, 2001). Dès 1921, Paul Terry (1887-1971) réalise des *Aesop's Film Fables*. Il réalisera ainsi le premier film d'animation avec la bande son intégrée à la pellicule en 1928, *The Dinner Time* ; mais le mérite de cette invention est historiquement attribué à Walt Disney (1901-1966) avec *Steamboat Willie* (le premier Mickey Mouse), pourtant sorti un mois plus tard.

### **1.1.2 L'arrivée des frères Disney**

C'est à partir de 1923 que le nom de Disney commence à être connu. Walt Disney rejoint son frère Roy Disney (1893-1971) à Hollywood, pour y développer les Disney Brothers Studios® ; ils seront renommés en 1926 Walt Disney Studios® (Finch, 1987).

En 1927, ces derniers vont créer le personnage de Mortimer la souris, qui deviendra après deux épisodes Mickey Mouse (Poncet, 1995). En 1929, il lance les *Sillys Symphonies*, suite de dessins animés musicaux courts-métrages. En 1932, il recevra un Oscar pour un épisode de cette série.

### 1.1.3 Le passage au long-métrage

Dès 1934, Walt Disney imagine alors pouvoir faire des dessins animés longs-métrages, format jusqu'alors réservé aux films classiques. *Blanche Neige et les Sept Nains* sort en 1938, grand succès rapportant 8 millions de dollars de recette (Poncet, 1995). En 1940, les studios vont se lancer sur un projet particulier, *Fantasia*, qui apportera aux studios une reconnaissance artistique.

Mais l'entreprise commence à ressentir des difficultés financières, et le contexte se complique ; Walt Disney devra faire face à deux contretemps. D'un côté, il connaît la première grève de ses employés. De l'autre, il est envoyé par les Etats Unis en tant que représentant diplomatique dans les pays d'Amérique latine. A partir de 1941, Walt Disney décide de s'investir encore plus dans l'effort de Guerre avec la réalisation de films de propagande (Lambert, 1988).

### 1.1.4 La diversification des activités

A partir de 1946, Walt Disney commence à diminuer son rythme de travail, pour des raisons de santé principalement. Il continuera à superviser les réalisations de longs-métrages. Il produira une série de documentaires animaliers et sur la nature intitulée *True-Life Adventures*, mais aussi des émissions télévisuelles dès 1950.

En 1955, *La Belle et le Clochard* sort et sera le dernier long-métrage entièrement supervisé par Walt Disney. D'autres longs métrages d'animation seront produits jusqu'à sa mort ; il n'interviendra sur ceux-ci que de manière sporadique, beaucoup plus intéressé par ses projets de parcs d'attractions à thème (Poncet, 1995).

### 1.1.5 La mort de Walt Disney et l'avenir des Walt Disney Studios®

Walt Disney décède en 1966. Mais les studios continueront à sortir des longs-métrages d'animation, tels que *Les Aristochats* (1970), *Aladdin* (1992) et sa suite *Le Retour de Jaffar* (1994) (la première suite de « Classique Disney »), *L'Etrange Noël de Monsieur Jack* en 1993 (film en image par image ou « stop motion »).

A partir de 1995, la société s'associe aux studios Pixar® (qu'elle rachètera en 2006) pour créer, en plus des dessins animés, des films d'animation entièrement réalisés en



images de synthèse : le premier sera *Toy Story* en 1995 (Cotte, 2001). Depuis, les studios ont réalisé de nombreux projets, dont la plupart ont été de réels succès.

## 1.2 La création des personnages dans un dessin animé

Le principe d'un film d'animation est de recréer un mouvement, en le découpant en plans fixes. Ces derniers sont diffusés les uns après les autres à une vitesse suffisante pour donner l'illusion que le mouvement est continu. Chaque plan fixe correspond à une prise de vue, enregistrée par une caméra (Dovnikovic, 2000). Dans les dessins animés des Walt Disney Studios<sup>®</sup>, les prises de vue se font sur des dessins faits sur papier ; à l'origine, ces dessins étaient transposés par photocopie ou par calquage sur des cellos superposés afin de reconstituer les prises de vue, qui étaient capturées par une caméra. Par la suite, les dessins sur papier ont été capturés sur ordinateur par photographies ou scannages afin d'être modifiés, colorés et agencés par informatique. Cette dernière technique a été introduite dans les dessins animés des Walt Disney Studios<sup>®</sup> dès *Taram et le chaudron magique* en 1985. De plus en plus fréquemment, il arrive que des scènes de décor soient entièrement faites par ordinateur, mêlant ainsi animations informatiques et dessins animés (Laloux, 1996).

### 1.2.1 Le scénario et les prises de vue réelles

La première étape consiste à créer le scénario de l'histoire. Il s'agit d'une version descriptive complète de l'histoire, mais également des décors, dialogues, personnages et actions. Une particularité des Walt Disney Studios<sup>®</sup> a été l'utilisation de plans réels pour servir de références aux dessinateurs (Thomas, 1960). En effet, les réalisateurs vont souvent utiliser des personnes réelles comme référence pour les différents personnages ; soit ces personnes vont participer à la réalisation d'un « film d'après nature », tourné dans des décors simplifiés, soit on utilisera des photographies d'eux. Ces choix artistiques sont effectués en réunion, où le réalisateur, et les différents animateurs partagent leurs idées sur la forme que devrait prendre chaque élément.

### 1.2.2 Les model sheets

Scénarii et références réelles vont être transmis aux animateurs et à leurs équipes. L'ensemble des animateurs et leurs équipes établissent, à partir des informations contenues dans le scénario, des « model sheets », planches dessinées qui représentent les personnages sous tous les angles ; ils donnent les proportions des différents éléments les composant, et les montrent exprimant toutes les émotions nécessaires à la réalisation du dessin animé. Ces documents servent de référence à tous les dessinateurs afin d'assurer un travail reproductible tout le long de la création (Thomas, 1960).

### 1.2.3 La réalisation des prises de vue

Après validation par les réalisateurs des model sheets, le story-board (scénario présenté sous forme de bande-dessinée) est constitué. L'animateur passe alors à la création des prises de vue. Il doit dessiner les croquis de chaque image constituant l'action et après vérification de la scène par le réalisateur, les esquisses sont mises au net par les différents assistants de l'animateur (Thomas, 1960).

Plusieurs systèmes sont employés par les dessinateurs afin d'assurer la cohérence des dessins. Les model sheets servent de référence à chaque dessin, afin de ne pas modifier les traits en changeant de référence. De plus, les tables à dessin sont rétro-éclairées, afin de pouvoir vérifier la cohérence des traits et des proportions par transparence. Enfin, chaque feuille dispose des mêmes perforations, correspondant à des ergots standards à tous les supports du studio, permettant le repositionnement des dessins (Thomas, 1960).

## **2. La morphopsychologie**

### **2.1 La morphopsychologie créée par Louis Corman**

Cette partie reflète uniquement ce que nous avons compris en étudiant les œuvres de Louis Corman (1901-1995). Parfois considérée comme ésotérique, la morphopsychologie n'est toujours pas universellement reconnue. Nous ne tentons pas ici de faire son apologie, mais prenons du recul sur ses interprétations.

Le principe de la morphopsychologie, telle que créée en 1932 par Louis Corman, est de révéler le lien existant entre la morphologie faciale principalement et la psychologie de la personne. Contrairement aux autres méthodes, celle-ci tente d'expliquer ce lien par une interaction entre l'organisme et le milieu dans lequel il évolue, en prenant compte de la dynamique héréditaire de l'individu (Corman, 1991).

#### **2.1.1 Les lois fondamentales**

##### **2.1.1.1 La loi de dilatation-rétraction**

C'est la première loi et la plus importante. Louis Corman s'est ici inspiré des travaux du Docteur Claude Sigaud (1861-1921), médecin lyonnais du début du XXème siècle. Ce dernier classait les individus en deux morphologies opposées : les Dilatés (les « gros »), peu réactifs aux éléments du milieu qui les entoure, et les Rétractés (les « maigres »), aux réactions de défense vives face aux agressions du milieu. Louis Corman utilise ces principes en les rapportant à ceux de « physiognomonie planétaire », où il définissait un ensemble de physionomies faciales associées aux astres, allant du Jupiter (Dilaté) au Saturne (Rétracté). Il affine donc cette classification en fonction des interactions avec le milieu.

L'organisme posséderait une « puissance vitale », fournie par la composition héréditaire et les apports nutritifs du milieu (nourriture aussi bien physique que spirituelle). Ainsi, dès la naissance, notre organisme tend vers un type, dilaté ou rétracté, suivant l'hérédité ; l'environnement interviendra au fil des années du développement de l'individu, celui-ci se retrouvant en contact direct avec un milieu

qui lui sera plus ou moins favorable ; plus il le sera, plus nous approcherons d'un milieu d'élection. Si l'individu se retrouve dans ce type de cadre, alors il s'y développera de manière importante, il tendra vers le type dilaté. Si le milieu lui est trop hostile, il tendra vers le type rétracté. Entre ces deux types, se retrouve une multitude de degrés d'adaptation, que nous décrirons plus loin (Corman, 1991).

### 2.1.1.2 La loi de tonicité

La tonicité est une caractéristique qui s'acquiert avec le temps. Elle définit la réactivité de l'organe ou de la fonction face à un événement le concernant. Elle se développe au fur et à mesure des différentes sollicitations. La tonicité apporte à l'individu un certain dynamisme, et une endurance plus importante, aussi bien au niveau physique qu'intellectuel (Corman, 1991).

### 2.1.1.3 La loi d'équilibre

Cette loi vient définir la nécessité de l'équilibre. En effet, dans le cas de types extrêmes (donc dilatés ou rétractés), cet état sera instable, et perdurera seulement si rien ne vient perturber cette adaptation. Les types mixtes seront stables dans des milieux moins restrictifs, mais pas dans tous ; en cas de changement, un nouvel équilibre sera recherché, ce qui induit un certain dynamisme.

Or ces évolutions ne vont pas forcément s'appliquer de manière homogène, ce qui crée des dissymétries dans la morphologie. Ces dissymétries se partagent à plusieurs niveaux ; aussi, on observera une dissymétrie des deux hémifaces, une autre entre le visage avant (situé en avant du tragus, déterminant les capacités d'action) et le visage arrière (situé en arrière du tragus et représentatif des capacités intellectuelles) ; un déséquilibre sera également visible au niveau du petit visage (zone délimitée par le nez, la bouche et les yeux, représentant les capacités d'échange avec le milieu) et le grand visage (représenté par la face complète, il définit les capacités de réserve). La dernière dissymétrie concerne les trois étages de la face. L'étage supérieur, ou étage cérébral, allant de la ligne horizontale passant par le trichion à la ligne ophryaque, représente la pensée. L'étage moyen, ou étage affectif, s'étendant de la ligne ophryaque à sa parallèle passant par le point sous-nasal, représente l'affectif, les

sentiments et la passion. L'étage inférieur, de la ligne horizontale passant par le point sous-nasal à sa parallèle passant par le point menton cutané, représente l'instinctif. Il est à noter ici que la dimension verticale n'est pas seule prise en compte pour évaluer l'importance de ces influences ; c'est le volume entier qui sera essentiel.

Le but de l'analyse morphopsychologique à ce niveau sera d'évaluer l'importance de ces dissymétries, d'estimer si elles seront source de valeur par la diversité, ou si elles seront source de déséquilibre. Pour cela, on observera le degré de dysharmonie, la vitalité du sujet lui permettant ou non de s'y adapter, et la capacité propre du sujet à prendre conscience de ces déséquilibres et à les exploiter à son avantage.

#### 2.1.1.4 La loi d'intégration

Cette loi est la base de l'observation en morphopsychologie : afin de faire une analyse du type auquel l'individu appartient, il faut pouvoir en dessiner un schéma global. Autrement dit, l'observateur regardant le visage ne doit pas être détourné de l'ensemble par un élément prédominant ; il doit jauger chaque partie quelque soit sa prédominance, afin d'obtenir le profil le plus juste.

#### 2.1.1.5 La loi de mobilité

Lors de l'observation, il est important de saisir l'expression mimique du visage. En effet, une expression euphorique nous orientera vers un type plus dilaté, alors qu'une mimique tendue, froide évoquera un type plus rétracté. Il est également important de noter la vivacité expressive, qui pourra nous orienter non seulement sur les sentiments et les instincts, mais également sur l'intelligence et la volonté. Une mobilité expressive trop rapide nous indiquera une intelligence vive mais superficielle (type réagissant) ; au contraire, une expression mimique lente symbolisera une intelligence peu prompte à saisir, mais amenant à des conclusions logiques et approfondies (type concentré).

De plus, tout au long de la vie, le visage va subir des modifications. Une fois la croissance finie, la morphologie continue d'évoluer. Ainsi, il est courant de noter que les personnes âgées vont en se rétractant, par souci de conservation. Nous pourrions

également considérer qu'une exposition prolongée à certains facteurs, ou même des modifications brutales (chocs affectifs, épisodes de maladie,...), peuvent entraîner une modification de la morphologie. Toutefois, il est important de considérer que, parfois, il peut être difficile de déterminer si la « déformation » morphologique a entraîné le trouble fonctionnel, ou si la perturbation prolongée de la fonction a engendré une modification morphologique.

### 2.1.2 Les différents types morphopsychologiques

Louis Corman va établir à partir de ses règles une classification morphopsychologique des personnes (Corman, 1991). Il est essentiel de comprendre ici, comme nous l'avons évoqué plus haut, que l'individu n'appartient pas à un type exclusivement ; la multitude des facteurs influençant l'évolution, et le fait que ces facteurs soient changeants au fur et à mesure de la vie, apportent à l'individu une complexité de composition qui ne permet pas de le catégoriser aussi facilement. Il faut donc associer ces types afin de créer un schéma le plus proche possible de la réalité, sans toutefois exclure une évolution ultérieure. C'est pourquoi nous parlons d'alliage de type.

## 2.2 Intérêt de la morphopsychologie dans notre étude

La morphopsychologie associe donc deux éléments de l'individu, la morphologie et la psychologie. Pour notre étude, la partie morphologique pure nous semble peu adaptée, car peu reproductible, et beaucoup trop subjective. Pour la psychologie, bien que proposant une variété intéressante de types, elle nous semble peu exploitable, notre panel n'étant pas assez large pour constituer des groupes nombreux et représentatifs.

Nous choisissons de reprendre ce concept d'association morphologie-psychologie, dans des domaines beaucoup plus applicables. Pour la morphologie, nous avons décidé d'employer des méthodes céphalométriques utilisées en orthopédie dento-faciale, car elles sont plus objectives, ou, au moins, concrètes de par leurs valeurs numériques, et également plus reproductibles, car basées sur des repères anatomiques bien définis.

Pour la psychologie, nous allons réduire notre étude à deux groupes, définis par leur alignement moral, c'est-à-dire leur conduite morale ; elle peut être bonne si elle respecte l'autorité et ne va pas contre l'intérêt d'autrui, ou mauvaise si elle enfreint les lois et règles établies, ou porte préjudice à autrui (Vialatoux, 1963). On observe ainsi les personnages d'alignement bon, les héros et leurs amis et associés, et les personnages d'alignement mauvais, les « méchants ».

### **3. Etude et résultats**

#### **3.1 Objectif**

L'objectif de notre étude est de mettre en évidence des différences entre les profils cutanés de personnages de dessins animés selon leur alignement moral par l'intermédiaire de 14 mesures céphalométriques.

#### **3.2 Matériel et méthode**

##### **3.2.1 Design de l'étude**

Il s'agit d'une étude comparative épidémiologique transversale.

##### **3.2.2 Déroulement de l'étude**

Notre étude consiste à utiliser des instantanés de personnages de dessins animés longs métrages afin d'effectuer des mesures céphalométriques. Nous avons décidé de limiter notre étude à certains tracés et mesures.

###### **3.2.2.1 Les différents repères anatomiques utilisés**

Afin de rendre le plus reproductible possible les différentes méthodes, il est important de définir les points de repère que nous prendrons ; nous allons donc ici établir la liste des différents repères (points cutanés et plans anatomiques) qui nous servent au cours des analyses, en les définissant et en y associant une abréviation ; les points suivants sont cutanés, sauf indication contraire :

- Gl : glabelle, point le plus saillant de la partie inférieure du front, souvent au niveau de l'arcade sourcilière (Izard, 1950).

- Li : point labial inférieur ; point situé à la jonction mucocutanée de la lèvre inférieure (Legan et al., 1980).

- Ls : point labial supérieur ; point situé à la jonction mucocutanée de la lèvre supérieure (Legan et al., 1980).



- Me : point Menton, point le plus inférieur de la symphyse mandibulaire (Bell, 1986).
- Ml : point labio-mentonnier, point le plus profond du sillon labio-mentonnier (Canut, 1996).
- Na : nasion, point le plus postérieur de la base du nez (Peck et Peck, 1970).
- Nbis : point d'intersection entre le profil cutané et la ligne reliant le tragion et le canthus externe (Mouakké, 1988).
- PF : Plan de Francfort, plan passant par le tragion et par le point sous-orbitaire (Izard, 1950).
- Pg : pogonion cutané, point cutané le plus antérieur du menton (Nguyen et al., 1998).
- Prn : proéminence nasale, point le plus antérieur du nez (Nguyen et al., 1998).
- Sn : point sous-nasal, point définissant la limite entre le nez et la partie cutanée de la lèvre supérieure (Legan et al., 1980).
- SnV : plan vertical sous nasal, plan perpendiculaire au plan horizontal postural, et passant par Sn (Canut, 1996).
- So : point sous-orbitaire, point le plus déclive du rebord inférieur de l'orbite (Izard, 1950).
- Stm : stomion, point situé au niveau de l'intersection de la fente interlabiale avec le plan sagittal médian (Izard, 1950).
- T : tragion : point le plus antérieur de la concavité supratragale de l'oreille (Peck et Peck, 1970).
- Tr : trichion, point correspondant à la limite entre le cuir chevelu et le front (Izard, 1950).

### 3.2.2.2 Les méthodes d'analyse du profil cutané utilisées

#### 3.2.2.2.1 Système orthogonal d'Izard

Izard établit une méthode dans la continuité des travaux de Simon (Izard, 1950). Il utilise le plan de Francfort comme plan horizontal de base. Il va placer deux plans verticaux de référence : en premier, le plan frontal postérieur, ou plan de Simon, perpendiculaire au plan de Francfort et passant par le point So ; en second, le plan frontal antérieur, ou plan d'Izard, perpendiculaire au plan de Francfort et passant par le point Gl. C'est la position selon ces lignes du profil de l'étage inférieur (étendu dans le sens vertical du point Sn au point Me) qui nous intéresse (figure 1). On observe alors trois cas de figure différents :

- Type orthofrontal : ici, l'ensemble du profil de l'étage inférieur se situe entre les deux plans frontaux ; la lèvre supérieure approche du plan d'Izard sans le dépasser, et le menton se trouve en entier en avant du plan de Simon, en restant dans la moitié postérieure de l'espace.
- Type transfrontal : ici, le profil inférieur est entièrement déplacé en avant ; le point Sn et la lèvre supérieure dépassent le plan d'Izard, et le menton se place dans la partie antérieure de l'espace.
- Type cisfrontal : le déplacement se fait en arrière, la lèvre supérieure s'écartant du plan d'Izard, et la lèvre inférieure atteignant souvent le plan de Simon ; le menton est souvent en arrière de ce plan.

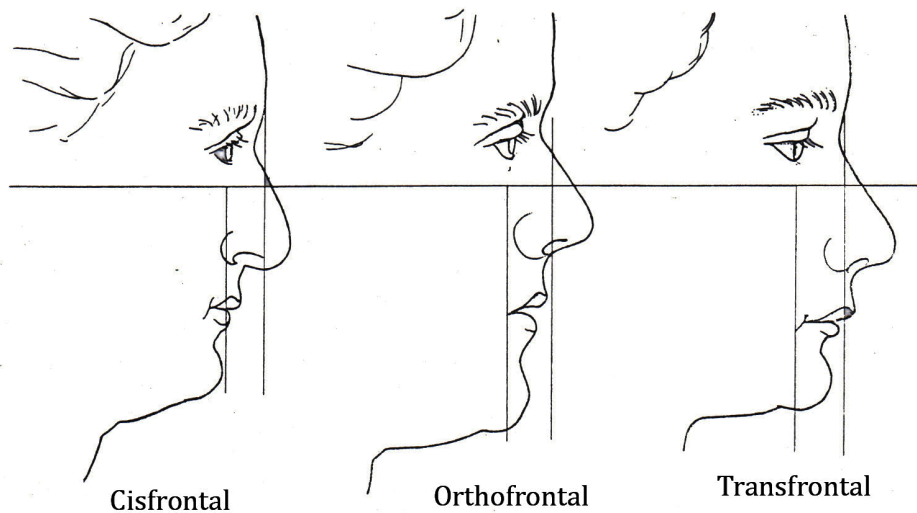


Figure 1  
Variations normales de l'emplacement du profil sous-naso-mentonnier dans le profil total (Izard, 1950)

#### 3.2.2.2.2 Les hauteurs d'étages selon Bell

Bell effectue une suite de mesures à partir de deux plans de repère ; le premier est obtenu lors de l'acquisition, où l'on demande au sujet de regarder au loin droit devant lui (on peut simuler cela par le positionnement d'un miroir à hauteur du regard, en demandant au patient de regarder dans ses propres yeux), avec la tête dans une position de repos ; la ligne de repère sera la ligne de regard, parallèle au sol. Le deuxième plan est le plan SnV (Bell et al., 1986).

Au niveau de la dimension verticale, il va établir des proportions entre les hauteurs de différents étages, en mesurant les distances séparant les différents points définissant ces étages, par l'intermédiaire de droites horizontales passant par ceux-ci ; il utilisera comme valeur référence la hauteur faciale totale séparant les plans passant par le point Gl et le point Me, en lui attribuant la valeur référence de 1. Ainsi, l'étage supérieur, entre le point Gl et le point Sn, vaut  $1/2$ , tout comme l'étage inférieur, défini entre les points Sn et Me. Ce dernier est découpé en deux parties, la première étant la longueur de la lèvre supérieure, entre les points Sn et Stm, qui représente  $1/3$  de l'étage inférieur, donc  $1/6$  dans notre échelle, et la deuxième partie

étant la hauteur de la lèvre inférieure et du menton, entre les points Stm et Me, représentant  $2/3$  de l'étage inférieur, donc  $1/3$  de la hauteur faciale totale (figure 2).

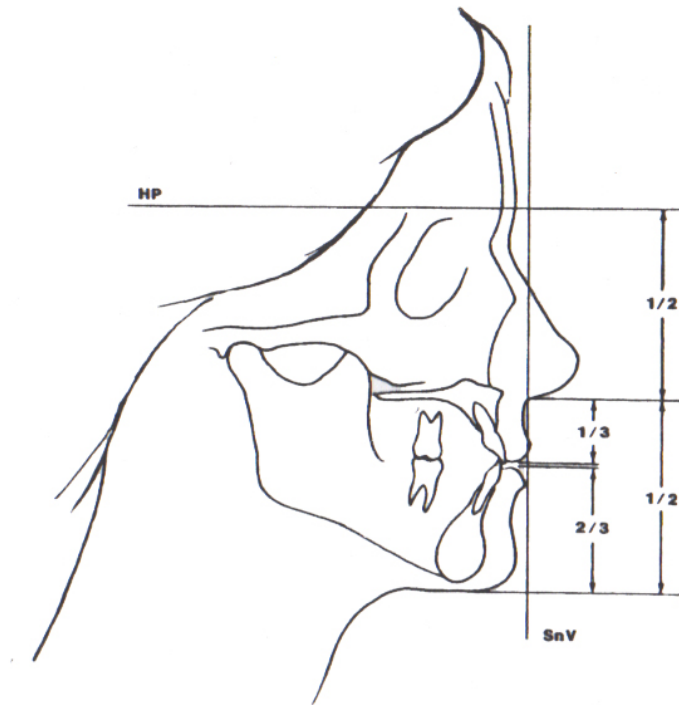


Figure 2  
Critères céphalométriques pour l'évaluation des  
proportions faciales verticales  
(Bell et al., 1986)

### 3.2.2.2.3 La méthode d'Achard et Blanc

Ces auteurs utilisent une droite passant par le point T et par le canthus externe ; le prolongement de cette droite va croiser le profil cutané sur un point proche du point N, que l'on nommera Nbis ; ce dernier sera à l'origine de trois tangentes : la première à la pointe du nez, la deuxième à la lèvre supérieure et la troisième au menton (figure 8). Cela donnera naissance à trois secteurs angulaires :

- le secteur I, entre la tangente au nez et la droite T-Nbis, mesurant  $105^{\circ} \pm 3$
- le secteur II, entre la tangente à la lèvre supérieure et la droite T-Nbis, avec une norme située à  $80^{\circ} \pm 3$
- le secteur III, entre la tangente au menton et la droite T-Nbis, ayant pour valeur  $73^{\circ} \pm 3$

C'est la relation entre ces trois valeurs qui est importante ; pour avoir un profil équilibré, il nous faudra une proportionnalité entre ces valeurs : si l'une est plus basse, les deux autres doivent l'être aussi, mais de manière proportionnelle ; le profil sera « écrasé », mais équilibré. Il en va de même pour des valeurs plus grandes (Mouakké, 1988).

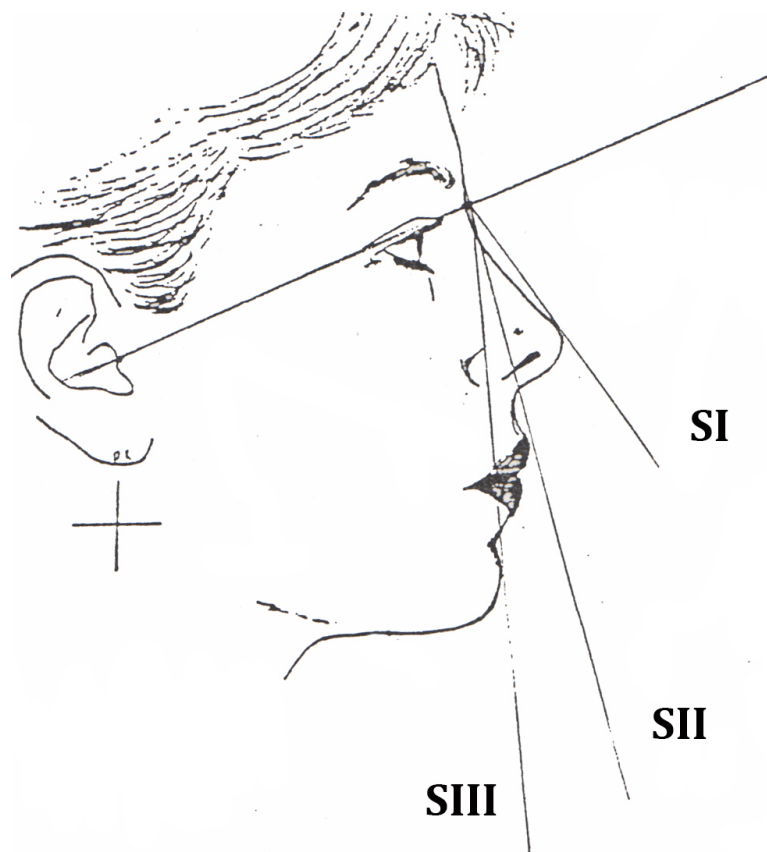


Figure 8  
Les angles d'Achard et Blanc  
(Mouakké, 1988)

### 3.2.2.2.4 La méthode d'Holdaway

Holdaway a publié en 1983 une méthode permettant une analyse des tissus mous complète en 11 mesures (Holdaway, 1983). Nous utiliserons 4 mesures parmi celles-ci :

- Angle facial cutané : c'est l'angle formé par le plan PF et la ligne Nasion cutané-Pogonion ; il est évalué à  $91^\circ \pm 7$  ; si cette norme est dépassée, il considère le sujet comme prognathe, et si la valeur est inférieure, il sera rétrognathe. Ici, le Nasion cutané est déterminé par le croisement entre le profil cutané et la ligne passant par le point S (milieu de la selle turcique, c'est donc un point osseux) et le nasion osseux (figure 3).

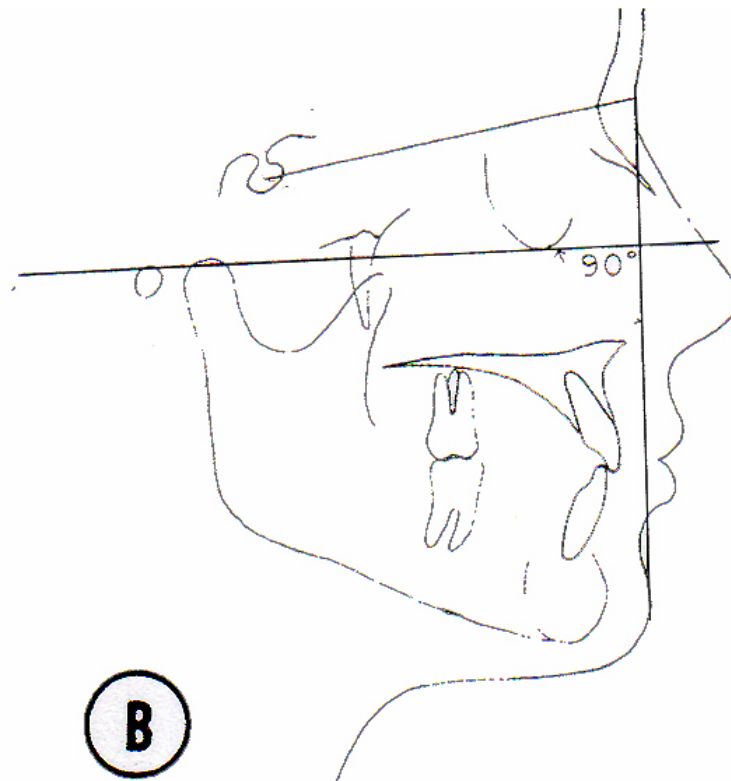


Figure 3  
Angle facial cutané  
(Holdaway, 1983)

- Profondeur du sulcus supérieur : c'est la mesure de la profondeur de la concavité de la lèvre supérieure par rapport à une droite perpendiculaire au plan de Francfort et passant par le point Ls ; la valeur idéale est de 3 mm (mais une mesure située entre 1 et 4 mm est jugée comme acceptable) ; cette mesure est la même que celle du S esthétique naso-labial de Canut (1996) et Bass (1991), mais l'orientation est inversée (mesure du sulcus par rapport à la proéminence de la lèvre ici, contre mesure de la proéminence de la lèvre par rapport au sulcus chez Canut et Bass). Comme nous l'avons déjà dit, nous utiliserons cette mesure (figure 4).

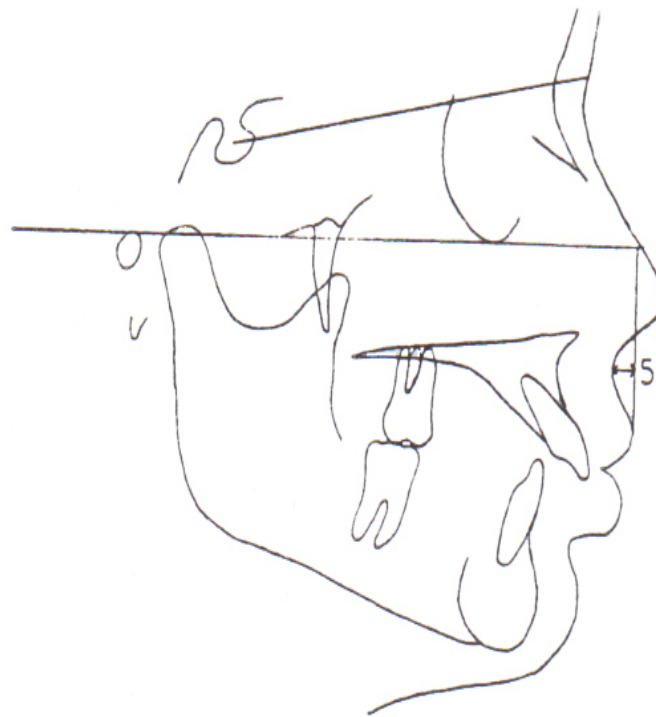


Figure 4  
Profondeur du sulcus supérieur  
(Holdaway, 1983)

- Proéminence du nez : cette mesure est la somme de la profondeur du sulcus supérieur et de la mesure de la distance séparant la pointe du nez Prn et la droite de référence perpendiculaire au plan PF et passant par le point Ls ; la longueur normale a été fixée entre 14 et 24 mm de manière empirique par Holdaway. Nous avons choisi d'utiliser cette mesure dans notre étude (figure 5).

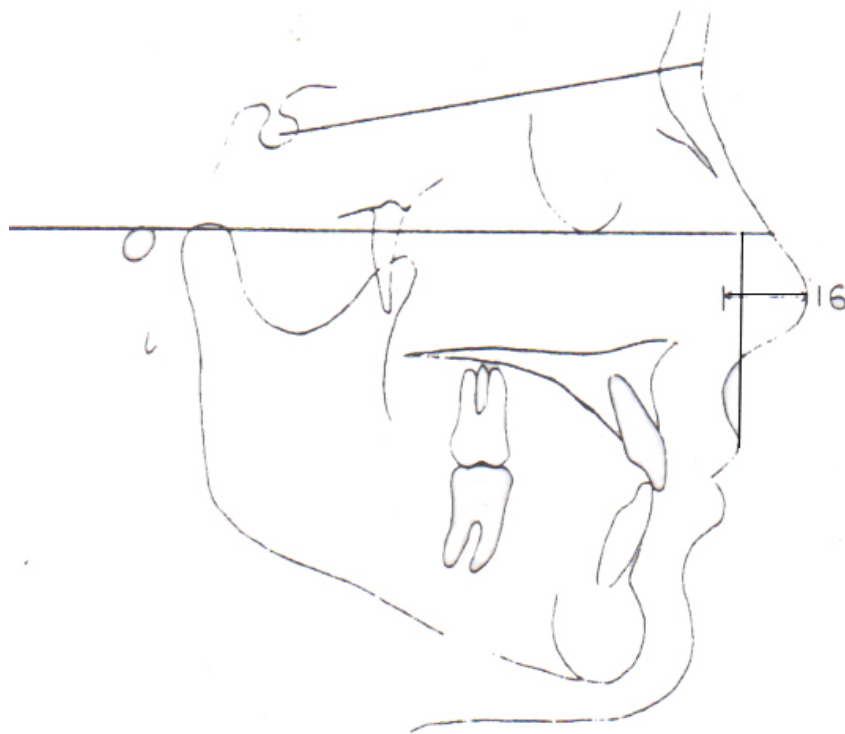


Figure 5  
Proéminence du nez  
(Holdaway, 1983)



- Profondeur du sulcus inférieur : c'est la profondeur du sulcus situé entre le menton et la lèvre inférieure. Elle se mesure entre la ligne H, ligne tangente au menton et à la lèvre supérieure, et le point le plus postérieur du profil cutané, situé entre la jonction muco-cutanée de la lèvre inférieure (ou Li) et le point Pg, ce qui correspond au point Ml ; cette profondeur est d'environ 5 mm et doit suivre l'évolution de la profondeur du sulcus supérieur pour conserver une harmonie faciale complète (figure 6).

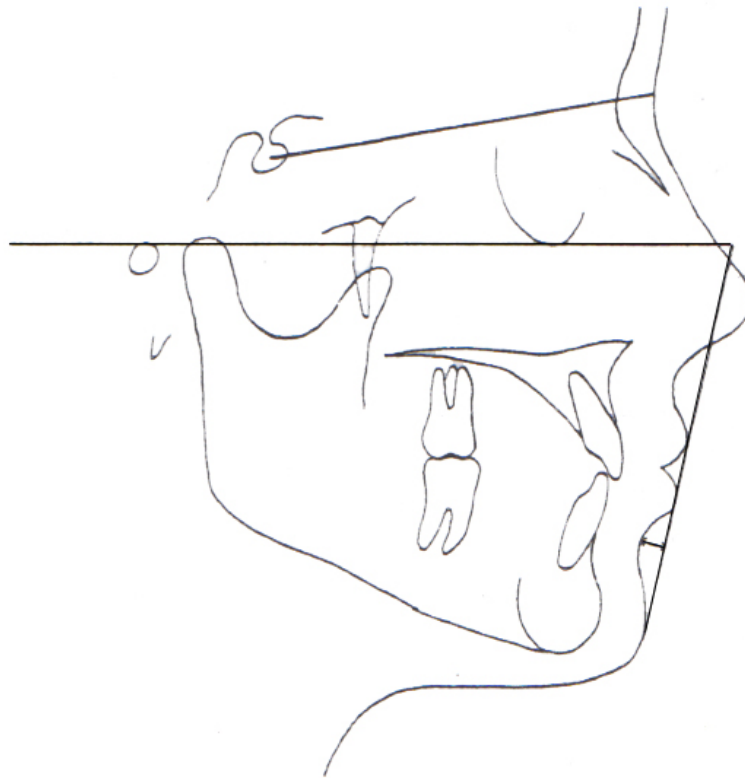


Figure 6  
Profondeur du sulcus inférieur  
(Holdaway, 1983)

### 3.2.2.2.5 La ligne E et la ligne C de Ricketts

Ricketts a étudié la position des lèvres par rapport à la ligne E (ou ligne esthétique), tangente au nez et au menton. Selon lui, la lèvre inférieure se situe en arrière de la ligne E de  $4 \text{ mm} \pm 3$  ; elle va servir de repère pour la lèvre supérieure, qui doit être légèrement plus en retrait par rapport à la ligne E (Ricketts, 1968) (figure 7).

Ricketts va ajouter une deuxième ligne, le plan C, qui est tangente au point Pg et à la partie la plus antérieure de la joue. Elle permet d'apprécier l'importance de la joue et d'adapter notre jugement par rapport aux lèvres ; en effet, des joues volumineuses nécessitent des lèvres plus protrusives pour conserver un esthétisme correct. Cette ligne n'est pas exploitable dans notre cas, le relief de la joue n'étant pas positionnable sur tous nos profils. La ligne E nous semble intéressante à utiliser.

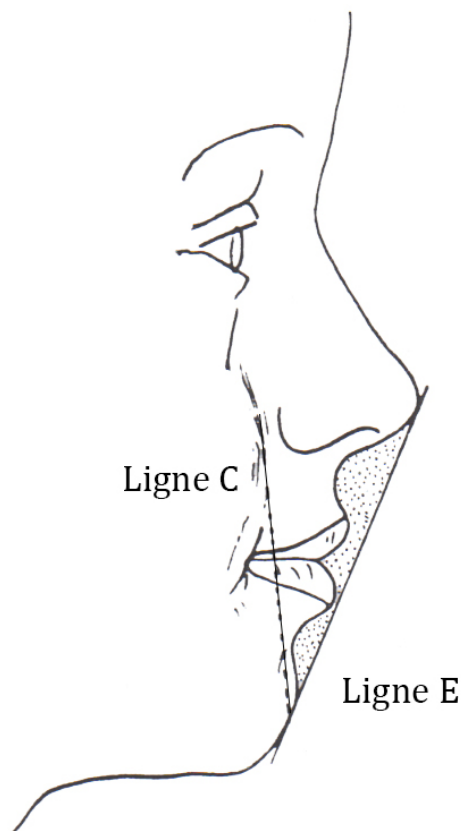


Figure 7  
Tracé des lignes E et C de Ricketts  
(adapté de Ricketts, 1968)

### 3.2.2.3 Synthèse des techniques utilisées

Nous avons rassemblé ci-dessous, l'ensemble des techniques que nous utiliserons, ainsi que leur norme.

- La méthode d'Izard, déterminant le type, cisfrontal, transfrontal ou orthofrontal, la norme étant le type orthofrontal.
- Les proportions de Bell ; nous les exprimerons en rapport à la hauteur totale en rappelant les valeurs métriques trouvées (nous indiquerons la hauteur totale, à titre d'information et sans aucune valeur statistique) ; les normes sont de 1/2, soit 0,5 pour les étages supérieurs et inférieurs, et de 1/3 soit 0,333 de l'étage inférieur pour la longueur de la lèvre supérieure, et 2/3 soit 0,667 pour la lèvre inférieure et le menton.
- Les secteurs SI ( $105^\circ \pm 3$ ), SII ( $80^\circ \pm 3$ ), et SIII ( $73^\circ \pm 3$ ) donnés par Achard et Blanc.
- L'angle facial cutané d'Holdaway ( $91^\circ \pm 7$ ).
- La proéminence du nez (14 à 24 mm) selon Holdaway.
- La profondeur du sulcus de la lèvre supérieure (3 mm) comme décrit par Holdaway.
- La profondeur du sulcus de la lèvre inférieure (5 mm) selon Holdaway.
- La distance séparant les lèvres inférieure et supérieure de la ligne E de Ricketts ( $4 \text{ mm} \pm 3$ ).

Nous avons rassemblé les normes dans un tableau (annexe 1).

### 3.2.3 Critères d'inclusion et de non inclusion

Nous avons visionné l'ensemble des dessins animés longs métrages créés par les Walt Disney Studios®, ce qui représente 64 œuvres sur une période allant de 1937 (*Blanche Neige et les Sept Nains*) à 2009 (*La Princesse et la Grenouille*). Nous avons, au

sein de chaque dessin animé, sélectionné les personnages humains, en excluant tous les personnages animaliers et anthropomorphes (objets ou animaux). Nous classons alors les personnages en deux groupes définis par les deux caractères à opposer. D'un côté, nous plaçons les protagonistes qui sont les personnages dont les actions déterminent la trame scénaristique du dessin animé. De l'autre, nous avons les personnages s'opposant au bon déroulement de cette trame, ce sont les personnages antagonistes. L'intérêt du choix des dessins animés produits par les Walt Disney Studios© est la simplicité de partage entre ces deux catégories, comme nous l'avons souligné en introduction (Renaut, 2000) ; ainsi, les protagonistes possèdent toujours un alignement moral bon, et les antagonistes un alignement moral mauvais. Nous ne faisons pas ici de distinction entre les personnages principaux et secondaires. Au sein de chacun des deux groupes, nous effectuons une séparation entre les sujets selon le sexe. Nous obtenons ainsi quatre groupes.

Dans chacun de ces groupes, nous classons les sujets selon des critères subjectifs classés par ordre de considération :

- définition de l'image la meilleure possible
- position de repos expressif avec les lèvres jointives la plus certaine
- regard le plus horizontal possible

Disposant ainsi de tous nos profils classés, nous conservons les 60 profils de personnages les mieux classés, répartis en deux groupes : 30 personnages « bons » et 30 personnages « mauvais », avec 15 hommes et 15 femmes par groupe. Pour faciliter le classement, nous attribuons à chaque sujet un numéro selon leur date de création, allant de 1 à 30 pour les personnages « bons » (1 à 15 pour les femmes et 16 à 30 pour les hommes) et de 31 à 60 pour les personnages « mauvais » (31 à 45 pour les femmes, et 46 à 60 pour les hommes). La date prise en compte sera la date de sortie de la première version, et donc pas systématiquement la date d'édition du support utilisé.

Nous réalisons alors des calques des instantanés de tous les personnages sélectionnés afin d'effectuer les mesures comme définis ci-après.

### 3.2.4 Protocole de tracés et d'obtention de mesures

Nous allons prendre comme sujet témoin le personnage du Prince Naveen, protagoniste du dessin animé *La Princesse et la Grenouille* (2009). Son alignement moral est bon, nous lui attribuons le numéro 30.

#### 3.2.4.1 Prise d'instantané, normalisation de la taille et de l'orientation

Le tracé est donc fait sur une image instantanée du dessin animé concerné. Nous mettons l'ensemble des profils orientés regard à droite. Nous plaçons les points tracion (que nous devons parfois interpréter) et sous-orbitaire, afin de tracer le plan de Francfort et d'orienter l'image afin que celui-ci soit horizontal. Nous fixons alors une dimension entre le trichion et le point menton de  $190 \text{ mm} \pm 1$ .

#### 3.2.4.2 Réalisation du tracé des contours

Nous réalisons le tracé sur papier en indiquant les zones que nous interprétons par une couleur différente (annexe 2).

#### 3.2.4.3 Placement des points, réalisation des tracés céphalométriques et prises de mesures

Nous plaçons les points nécessaires à la réalisation des différents tracés (figure 9). Nous pouvons alors effectuer les constructions nécessaires à notre étude (annexe 3). Nous remplissons le tableau avec les valeurs recueillies (annexes 4 à 11). Nous indiquons en rouge les valeurs qui ne correspondent pas à la norme humaine ; pour les valeurs ne disposant pas d'écart-type et compte tenu des incertitudes apportées par les tracés manuels, nous avons considéré pour Bell un écart-type de  $\pm 0,025$ , correspondant en moyenne à 5% d'erreur ; pour Holdaway, notre méthode de mesures ne permettant pas plus de précision que 0,5mm, nous avons choisi cette valeur comme écart-type.

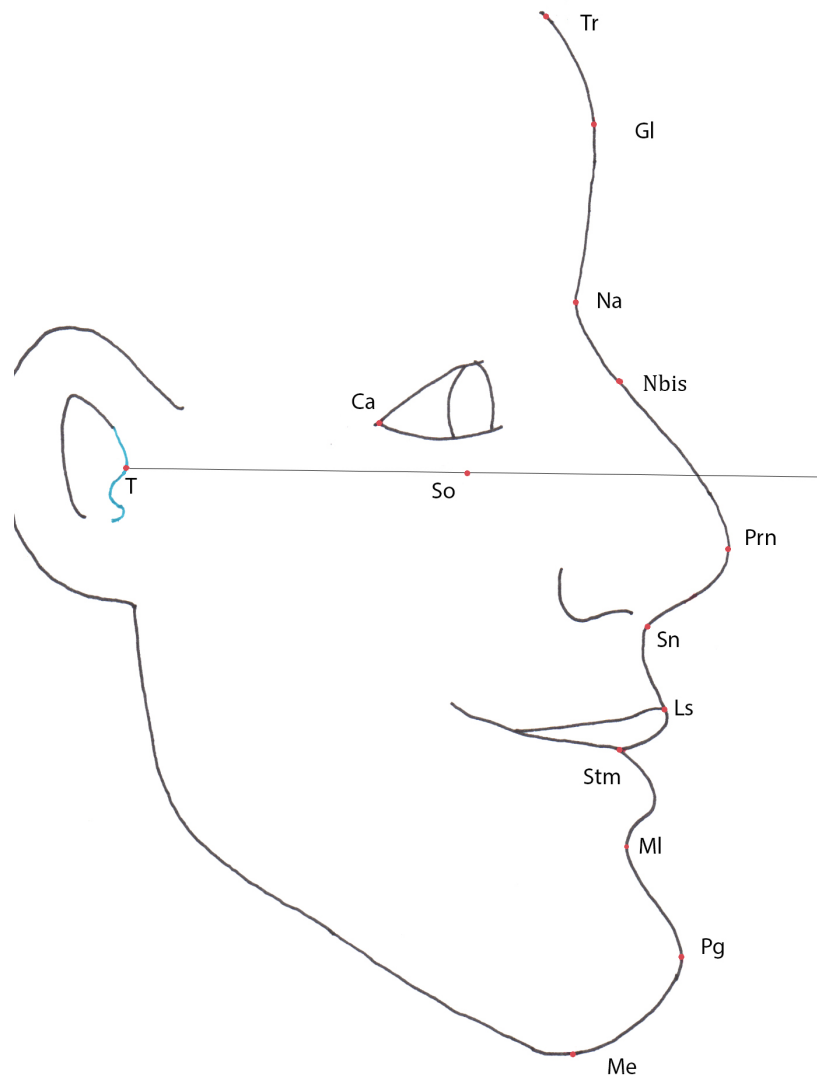


Figure 9  
Placement des points sur le tracé de profils du prince Naveen  
(*La Princesse et la Grenouille*, 2009)

### 3.2.5 Méthode statistique

Nous allons maintenant étudier les statistiques obtenues grâce aux logiciels IBM® SPSS® Statistics. Toutes les valeurs sont soumises aux tests, sauf les résultats du type frontal selon Izard, que nous commenterons à part.

Afin de valider l'utilisation de nos tests statistiques, nous vérifions que nos groupes suivent la Loi Normale à l'aide d'un test de Kolmogorov-Smirnov, et ce pour chaque mesure, pour l'échantillon complet, puis pour nos deux groupes.

Nous confrontons ensuite l'échantillon complet à la norme humaine, par l'intermédiaire d'un test  $t$  de Student sur échantillon unique avec comme valeur du test la moyenne humaine pour la mesure concernée, afin de voir si nous pouvons estimer que nos personnages, bien que caricaturés, respectent des proportions humaines.

Ensuite, nous comparons, pour chaque mesure, le groupe d'alignement bon et le groupe d'alignement mauvais, à l'aide d'un test  $t$  de Student à deux échantillons pour les moyennes, et d'un test de Levene pour la variance.

Enfin, nous confrontons chacun des groupes à la norme pour chaque mesure.

La valeur  $p$  obtenue indique une différence :

- légèrement significative, notée  $S^*$ , si  $0,05 \geq \text{valeur } p > 0,01$
- significative, notée  $S^{**}$ , si  $0,01 \geq \text{valeur } p > 0,001$
- fortement significative si  $\text{valeur } p \leq 0,001$

### 3.3 Résultats

#### 3.3.1 Composition des groupes de sujets d'étude

Nous avons listé en annexe les différents personnages que nous avons utilisé dans notre étude, en donnant leur numéro d'attribution, leur nom, le dessin animé d'où provient l'image, l'année de parution, et lorsque cela est possible, la personne réelle ayant inspirée les dessinateurs ; nous avons présenté ces informations sous cette forme : « Sujet numéro X – Nom (*Dessin animé* – Année) inspiré par – » (annexes 12 à 15).

### 3.3.2 Résultats statistiques

#### 3.3.2.1 Epreuve de normalité

Nous contrôlons ici que l'échantillon complet, et chacun des deux groupes a bien une distribution correspondant à une distribution normale (résultats en annexe 16).

##### 3.3.2.1.1 Echantillon complet

Comme nous pouvons le voir dans l'annexe 16, **notre panel complet correspond à une dispersion normale** (différence non significative, donc valeur  $p$  supérieure à 0,05), **excepté pour la profondeur du sulcus supérieur**. Comme nous pouvons le voir sur la figure 10, la courbe de répartition n'est pas correcte, et notre valeur  $p$  (notée ici « sig. asymptotique ») indique une différence significative.

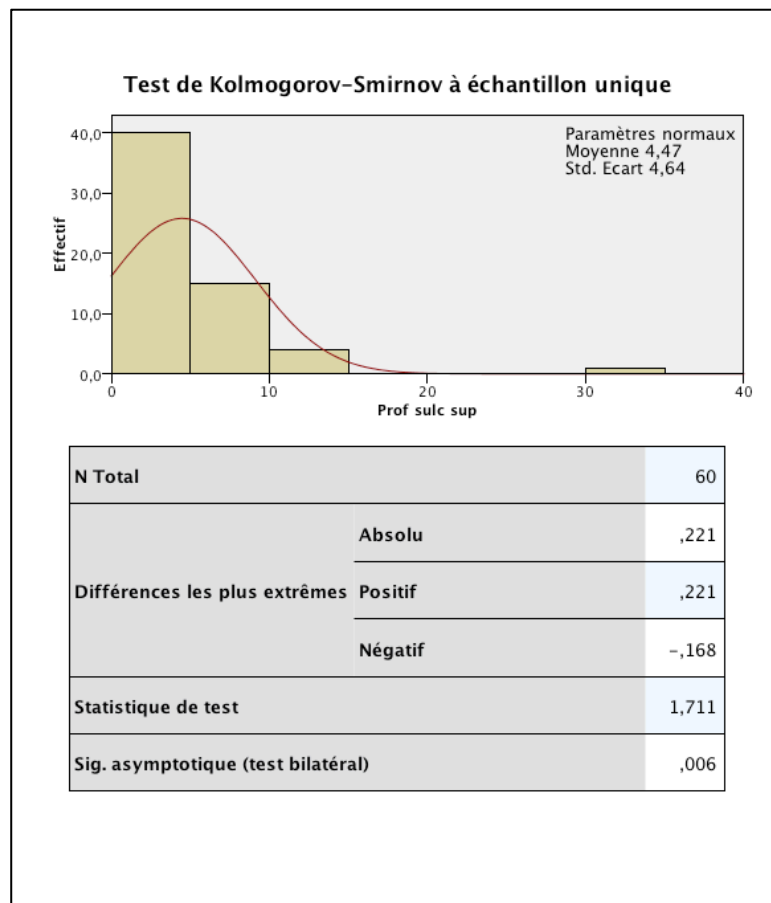


Figure 10  
Test de Kolmogorov-Smirnov pour la profondeur du sulcus supérieur selon Holdaway



A titre de comparaison, nous pouvons voir dans la figure 12 que la dispersion normale, représentée par la courbe rouge, est proche de ce que nous observons pour la profondeur du sulcus inférieur ; la valeur  $p$  est assez élevée (0,903), la différence n'est donc pas significative ; nous pouvons donc ici conclure que la Loi Normale est respectée.

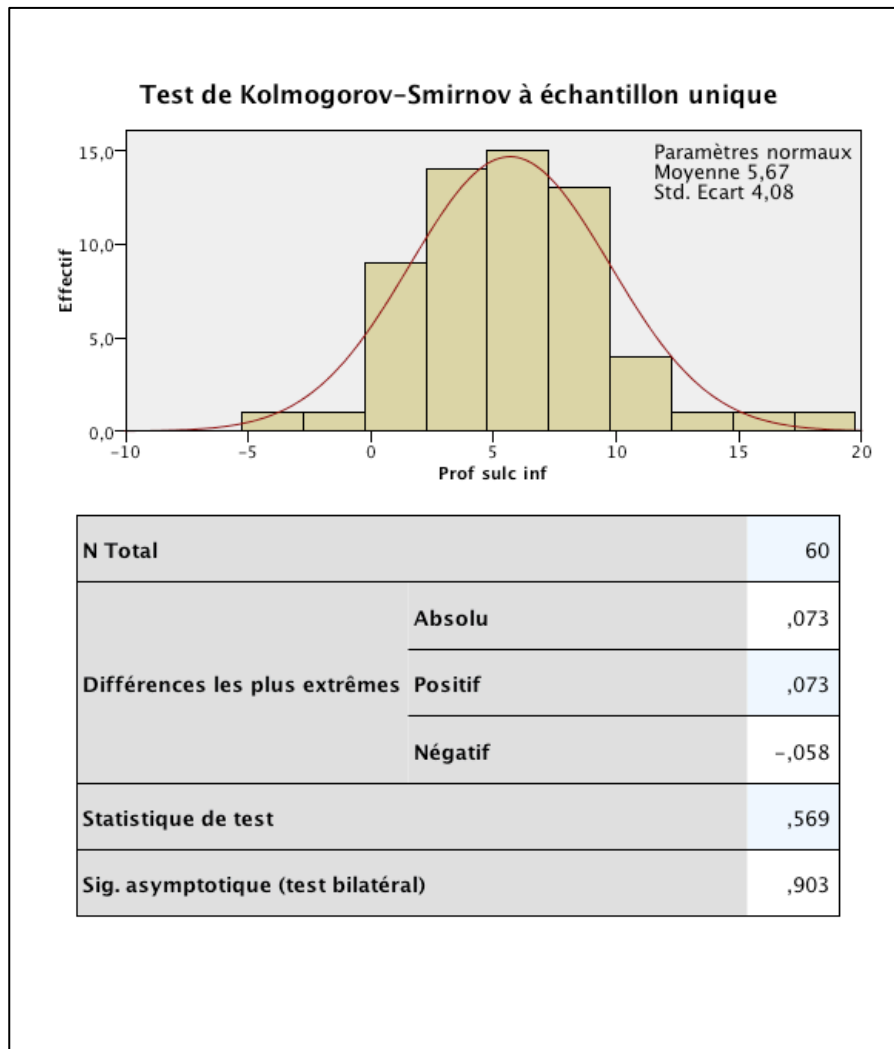


Figure 12  
Test de Kolmogorov-Smirnov pour la profondeur du sulcus inférieur selon Holdaway

### 3.3.2.1.2 Groupe d'alignement bon

Les résultats sont en faveur d'**une Loi Normale pour l'ensemble des mesures** dans le groupe d'alignement bon (valeurs  $p$  comprise entre 0,406 et 0,983).

### 3.3.2.1.3 Groupe d'alignement mauvais

Nous observons ici également **une Loi Normale pour l'ensemble des valeurs** (valeurs  $p$  variant entre 0,151 et 0,962).

### 3.3.2.2 Confrontation du groupe complet à la norme humaine

Les résultats statistiques de l'échantillon complet pour chaque mesure sont rassemblés dans l'annexe 17.

Les résultats des tests  $t$  de confrontation à la norme humaine sont représentés en annexe 18, pour toutes les mesures suivant une Loi Normale.

Pour la profondeur du sulcus supérieur, dont la dispersion ne suit pas une loi normale, nous utilisons un test non paramétrique type test de Wilcoxon, en prenant comme médiane de référence la norme humaine (la répartition dans la population réelle est normale, donc la moyenne et la médiane sont égales).

#### 3.3.2.2.1 Le type frontal selon Izard

Nous ne disposons pas de données actuelles sur la répartition de la population humaine ; toutefois, Izard a défini comme la norme le type orthofrontal (Izard, 1950). Notre échantillon complet comprend 15% de profils orthofrontaux, et 85% de sujets transfrontaux. Nous n'observons aucun cas cisfrontal.

#### 3.3.2.2.2 Les hauteurs d'étages selon Bell

Nous avons donc effectué un test  $t$  de Student comme précédemment décrit, pour confronter notre population d'étude à la moyenne humaine pour chaque valeur.

Pour la hauteur de l'étage supérieur, dont les valeurs statistiques sont détaillées dans le tableau 1, nous obtenons les résultats rassemblés dans le tableau 2.

Comme nous pouvons le voir dans le tableau 1, la moyenne du groupe complet (0,5) est *a priori* équivalente à la norme humaine, ce qui est confirmé par les résultats du test  $t$  à échantillon unique, qui confirme l'homogénéité des moyennes, avec une valeur

$p$  importante. Nous pouvons donc considérer que **la norme humaine est respectée pour la hauteur de l'étage supérieur selon Bell.**

### Statistiques sur échantillon unique

	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard
Etage sup	60	0,499	0,090	0,012

Tableau 1  
Résultats statistiques de l'échantillon complet pour la hauteur de l'étage supérieur selon Bell

	Valeur du test = 0.5	
	Valeur $p$	Degré de signification
Etage sup	0,941	NS

Tableau 2  
Test  $t$  de comparaison à la moyenne théorique (humaine) de l'échantillon complet pour la hauteur de l'étage supérieur selon Bell

La **hauteur de l'étage inférieur est également homogène avec la norme humaine**, avec une valeur  $p$  de 0,941.

Les hauteurs de la lèvre supérieure et du groupe lèvre inférieure-menton présentent une valeur  $p$  plus faible (respectivement 0,120 et 0,126); **on ne peut donc pas rejeter l'homogénéité, mais elle n'est pas fortement significative.**

### 3.3.2.2.3 Les angles d'Achard et Blanc

Pour la mesure de SI, la valeur  $p$  est moyennement élevée (0,401), ce qui va en faveur d'une homogénéité de notre échantillon avec la norme humaine. Pour SII, avec une valeur  $p$  de 0,184, et SIII, avec une valeur  $p$  de 0,130, l'homogénéité n'est pas très affirmée, mais reste légèrement probable.

Nous considérerons donc les **trois secteurs d'Achard et Blanc comme suivant une tendance humaine**.

### 3.3.2.2.4 Les mesures de la méthode d'Holdaway

#### 3.3.2.2.4.1 Dispersion normale

**L'angle cutané H ne suit apparemment pas la norme humaine**, avec une valeur  $p$  à 0,005, donc bien en dessous du seuil significatif de 0,05. La moyenne de notre échantillon est de  $94,60^\circ$ , avec une erreur standard de 1,22 ; notre intervalle de confiance s'étend donc de  $92,21^\circ$  à  $96,99^\circ$  ; notre moyenne humaine de  $91^\circ$  ne se situe donc pas dans cet intervalle de confiance, ce qui va en faveur de notre résultat.

Pour la longueur de la proéminence nasale, la norme humaine étant représentée par l'intervalle empirique de 14mm à 24mm, nous ne pouvons comparer à une moyenne par des tests. Mais il semble que **la moyenne de 15,97 mm se trouve dans l'intervalle** donné par Holdaway (14-24 mm).

**La profondeur du sulcus inférieur dans notre groupe d'étude tend à suivre la norme humaine**, de manière peu affirmée, avec une valeur  $p$  de 0,210.

#### 3.3.2.2.4.2 Dispersion ne suivant pas la Loi Normale

Nous avons donc choisi le test non paramétrique de Wilcoxon pour la profondeur du sulcus supérieur, qui ne suit pas la Loi Normale. Les résultats sont affichés dans le tableau 3.

	Valeur $p$	Degré de signification
Etage sup	0,021	S*

Tableau 3  
Test de Wilcoxon pour la profondeur du sulcus supérieur selon Holdaway.

On peut voir ici que **notre échantillon n'est pas en accord avec la norme humaine**, la valeur  $p$  étant de 0,021.

#### 3.3.2.2.5 La ligne E de Ricketts

Nous observons pour la distance séparant **la lèvre inférieure de la ligne E une homogénéité avec la norme réelle** (valeur  $p$  à 0,464).

Pour la lèvre supérieure, la valeur moyenne est bien supérieure à la moyenne de la lèvre inférieure-menton (respectivement 4,03 mm contre 3,33 mm) **ce qui suit la norme fixée**.

#### 3.3.2.2.6 Synthèse de l'étude de l'échantillon complet

Nous pouvons donc voir que les valeurs choisies sont généralement proches de la réalité, avec toutefois quelques différences : l'angle cutané H est légèrement plus élevé, le nez est plus court, et la profondeur du sulcus supérieur est plus importante.

#### 3.3.2.3 Confrontation du groupe d'alignement bon au groupe d'alignement mauvais

Nous allons donc confronter les mesures effectuées sur les personnages d'alignement mauvais aux mesures prises sur les personnages d'alignement bon, par des tests  $t$  de Student à deux échantillons indépendants pour la moyenne et des tests de Levene pour la variance (nous commenterons l'écart-type qui, dérivé de la variance, suit donc les mêmes variations).

### 3.3.2.3.1 Le type frontal selon Izard

Comme nous l'avons dit plus haut, nous ne retrouvons aucun cas cisfrontal, quelque soit le groupe. Dans le groupe d'alignement bon, nous retrouvons 23,33% de cas orthofrontaux, contre 6,67% dans le groupe d'alignement mauvais. Nous avons donc 76,67% de cas transfrontaux dans le groupe d'alignement bon, et 93,33% dans le groupe d'alignement mauvais.

Cette différence est tout de même notable, et donne une première information sur les traits caricaturaux utilisés par les dessinateurs ; le **bloc maxillo-mandibulaire se situe plus en avant que la normale chez nos personnages**, avec une normalité plus fréquente de positionnement correct chez les personnages d'alignement bon.

### 3.3.2.3.2 Les hauteurs d'étages selon Bell

#### 3.3.2.3.2.1 Les hauteurs de l'étage supérieur et de l'étage inférieur

Nous allons ici étudier les hauteurs de l'étage supérieur et de l'étage inférieur ensemble, puisqu'elles sont intimement liées.

Nous pouvons voir dans le tableau 4 que les tests de Levene nous indiquent des variances inégales (valeur  $p < 0,05$ ) à un degré légèrement significatif. Les tests  $t$  sont également en faveur d'une hétérogénéité des moyennes. Nous pourrions donc considérer les écarts constatés comme significatifs

	Test de Levene sur l'égalité des variances			Test t pour égalité des moyennes	
	Valeur <i>p</i>	Degré de signification		Valeur <i>p</i>	Degré de signification
Etage sup.	0,005	S*	Hypothèse de variances égales	0,001	S**
			Hypothèse de variances inégales	0,001	S**
Etage inf.	0,006	S*	Hypothèse de variances égales	0,001	S**
			Hypothèse de variances inégales	0,001	S**

Tableau 4  
Test d'égalité des variances et test t pour l'égalité des moyennes selon l'alignement moral pour les hauteurs de l'étage supérieur et de l'étage inférieur selon Bell.

	Alignement	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard
Etage sup.	Bon	30	0,537	0,048	0,009
	Mauvais	30	0,461	0,105	0,019
Etage inf.	Bon	30	0,463	0,048	0,009
	Mauvais	30	0,539	0,105	0,019

Tableau 5  
Résultats statistiques selon l'alignement pour les étages supérieur et inférieur selon Bell

Il semble que **l'étage supérieur prédomine chez les personnages d'alignement bon**, alors que **l'étage inférieur prédomine chez les personnages d'alignement mauvais**, dans des proportions quasiment inversées (tableau 5).

Quelle que soit la mesure, la **dispersion des mesures chez les personnages « mauvais » est plus importante** que chez les personnages « bons » : pour l'étage supérieur, les coefficients de variation sont respectivement de 22,78% et de 8,94% ; pour l'étage inférieur, ils sont de 19,48% et de 10,37%.

#### 3.3.2.3.2.2 La lèvre supérieure et la lèvre inférieure

Nous étudions ces deux valeurs ensemble, puisque celles-ci sont également liées.

Les tests de Levene nous indiquent que les variances ne sont pas homogènes, et que nous pouvons donc les comparer de façon significative.

Les tests *t* nous informent d'autre part que **les moyennes ne peuvent être considérées comme hétérogènes** (tableau 6). Nous ne pourrions donc pas commenter leur différence de façon significative.

Nous observons, comme précédemment, **une dispersion plus grande en faveur des personnages d'alignement mauvais** (tableau 7). Les coefficients de variation sont, pour la lèvre supérieure, de 34,37% pour les personnages « mauvais » et de 17,88% pour les personnages « bons ». Pour la lèvre inférieure-menton, ils sont respectivement de 16,37% et de 7,74%.



	Test de Levene sur l'égalité des variances			Test t pour égalité des moyennes	
	Valeur p	Degré de signification		Valeur p	Degré de signification
Hauteur Lèvre sup.	0,001	S***	Hypothèse de variances égales	0,371	NS
			Hypothèse de variances inégales	0,372	NS
Hauteur Lèvre inf.	0,001	S***	Hypothèse de variances égales	0,379	NS
			Hypothèse de variances inégales	0,381	NS

Tableau 6  
Test d'égalité des variances et test t pour l'égalité des moyennes selon l'alignement moral pour les hauteurs de la lèvre supérieure et du bloc lèvre inférieure-menton selon Bell.

	Alignement	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard
Hauteur Lèvre sup.	Bon	30	0,302	0,054	0,01
	Mauvais	30	0,323	0,111	0,02
Hauteur Lèvre inf.	Bon	30	0,698	0,054	0,01
	Mauvais	30	0,678	0,111	0,02

Tableau 7  
Résultats statistiques selon l'alignement pour la lèvre supérieure et lèvre inférieure-menton selon Bell

### 3.3.2.3.3 Les angles selon Achard et Blanc

#### 3.3.2.3.3.1 Le secteur I

Comme nous pouvons le voir dans le tableau 8, le test de Levene nous permet de comparer les variances, tandis que le test  $t$  nous montre une forte tendance à l'homogénéité des moyennes.

	Test de Levene sur l'égalité des variances			Test $t$ pour égalité des moyennes	
	Valeur $p$	Degré de signification		Valeur $p$	Degré de signification
SI	0,003	S**	Hypothèse de variances égales	0,914	NS
			Hypothèse de variances inégales	0,914	NS

Tableau 8  
Test d'égalité des variances et test  $t$  pour l'égalité des moyennes selon l'alignement moral pour le secteur I selon Achard et Blanc

Nous constatons que la dispersion est encore une fois différente. En effet, **le groupe d'alignement mauvais est plus dispersé**, avec un coefficient de variation de 23,07%, alors qu'il n'est que de 12% pour le groupe d'alignement bon.

	Alignement	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard
SI	Bon	30	102,683	12,318	2,249
	Mauvais	30	103,217	23,816	4,348

Tableau 9  
Résultats statistiques selon l'alignement pour le secteur I selon Achard et Blanc

### 3.3.2.3.3.2 Le secteur II

Pour ce secteur également, seule la différence entre les variances est significative, alors que nous ne pouvons exclure l'homogénéité des moyennes (tableau 10).

	Test de Levene sur l'égalité des variances			Test <i>t</i> pour égalité des moyennes	
	Valeur <i>p</i>	Degré de signification		Valeur <i>p</i>	Degré de signification
SII	0,034	S*	Hypothèse de variances égales	0,279	NS
			Hypothèse de variances inégales	0,280	NS

Tableau 10  
Test d'égalité des variances et test *t* pour l'égalité des moyennes selon l'alignement moral pour le secteur II selon Achard et Blanc

Il apparaît encore une fois que **la dispersion est plus large pour les profils de personnages « mauvais »**, avec un coefficient de variation de 18,9%, contre 10,03% pour les profils de personnages « bons ».

	Alignement	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard
SII	Bon	30	83,867	8,411	1,536
	Mauvais	30	80,400	15,201	2,775

Tableau 11  
Résultats statistiques selon l'alignement pour le secteur I selon Achard et Blanc

### 3.3.2.3.3 Le secteur III

Pour cette valeur également, nous constatons que les moyennes ne peuvent être considérées comme hétérogènes, et que seule la variance présente des écarts significatifs (tableau 12).

	Test de Levene sur l'égalité des variances			Test t pour égalité des moyennes	
	Valeur $p$	Degré de signification		Valeur $p$	Degré de signification
SIII	0,002	S**	Hypothèse de variances égales	0,565	NS
			Hypothèse de variances inégales	0,566	NS

Tableau 12  
Test d'égalité des variances et test t pour l'égalité des moyennes selon l'alignement moral pour le secteur III selon Achard et Blanc

Encore une fois, la différence s'effectue dans le sens **d'une dispersion plus large pour les personnages « mauvais »** (coefficient de variation de 18,53%) que pour les personnages « bons » (coefficient de variation de 9,52%).

	Alignement	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard
SIII	Bon	30	74,367	7,08	1,293
	Mauvais	30	76,033	14,088	2,572

Tableau 13  
Résultats statistiques selon l'alignement pour le secteur III selon Achard et Blanc

#### 3.3.2.3.3.4 Les proportions entre les trois secteurs

Nous avons étudié les rapports « Valeur mesurée/norme humaine » pour évaluer le caractère proportionnel ou non des variations (tableau 14).

	Alignement bon		Normes	Alignement mauvais	
	Valeur	Rapport		Valeur	Rapport
SI	102,683	0,978	105	103,217	0,983
SII	83,867	1,048	80	80,4	1,005
SIII	74,367	1,019	73	76,032	1,042

Tableau 14  
Comparaison des proportions des secteurs angulaires d'Achard et Blanc selon l'alignement

On observe que les mesures des angles des secteurs quel que soit le groupe, ne sont pas proportionnelles. Pour les deux groupes le secteur I est réduit, et les secteurs II et III sont augmentés.

Le secteur I, donc la proéminence du nez, est un peu plus réduit chez les personnages « bons ». Le secteur II, donc la proéminence de la lèvre supérieure, est plus élevé que la norme pour le groupe « bon », et quasiment normal pour le groupe « mauvais ». Le

secteur III, donc l'avancée mandibulaire, est plus élevée chez les personnages « mauvais », et quasiment normale chez les personnages « bons ».

Nous n'observons **pas d'équilibre au sein des deux groupes**, mais les variations ne sont pas distribuées de la même manière.

### 3.3.2.3.4 La méthode d'Holdaway

#### 3.3.2.3.4.1 L'Angle cutané H

Le test de Levene nous informe ici du caractère hétérogène des variances de manière fortement significative. Pour les moyennes, le test *t* est également significatif en faveur d'une hétérogénéité (tableau 15).

	Test de Levene sur l'égalité des variances			Test <i>t</i> pour égalité des moyennes	
	Valeur <i>p</i>	Degré de signification		Valeur <i>p</i>	Degré de signification
Angle cut. H	0,000	S***	Hypothèse de variances égales	0,002	S**
			Hypothèse de variances inégales	0,002	S**

Tableau 15  
Test d'égalité des variances et test *t* pour l'égalité des moyennes selon l'alignement moral pour l'angle cutané H selon Holdaway

Nous observons que les moyennes sont différentes, puisque l'angle cutané H est plus important dans le groupe « mauvais », avec une valeur de 98,32°, supérieure à la norme humaine (91° ± 7). Cela signifie que les profils « mauvais » auront une tendance anormale au niveau de l'avancée mandibulaire (tableau 16).

Les dispersions sont encore une fois déséquilibrées, avec un coefficient de variation de 11,75% pour les « mauvais », et 4,86% pour les « bons ».

	Alignement	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard
Angle cut. H	Bon	30	90,883	4,413	0,806
	Mauvais	30	98,317	11,556	2,11

Tableau 16  
Résultats statistiques selon l'alignement pour l'angle cutané H selon Holdaway

### 3.3.2.3.4.2 La proéminence nasale

Nous retrouvons ici également des résultats au test de Levene et au test *t* en faveur d'une moyenne et d'une variance hétérogènes (tableau 17).

	Test de Levene sur l'égalité des variances			Test <i>t</i> pour égalité des moyennes	
	Valeur <i>p</i>	Degré de signification		Valeur <i>p</i>	Degré de signification
Proéminence nasale	0,012	S*	Hypothèse de variances égales	0,016	S*
			Hypothèse de variances inégales	0,017	S*

Tableau 17  
Test d'égalité des variances et test *t* pour l'égalité des moyennes selon l'alignement moral pour la proéminence nasale selon Holdaway

**La dispersion est encore plus importante dans le groupe de personnages « mauvais »** (coefficient de variation de 54,99%, contre 41,36%) (tableau 18).

Nous remarquons également que **la moyenne de la proéminence nasale est plus importante dans ce même groupe**. Les profils de personnages « mauvais » présentent donc un nez plus long en moyenne.

	Alignement	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard
Proéminence nasale	Bon	30	13,333	5,515	1,007
	Mauvais	30	18,583	10,218	1,866

Tableau 18  
Résultats statistiques selon l'alignement pour la proéminence nasale selon Holdaway

#### 3.3.2.3.4.3 La profondeur du sulcus supérieur

Nous avons décidé de pratiquer un test de Kolmogorov-Smirnov de comparaison des distributions. En effet, nos deux groupes suivent la Loi Normale, mais l'échantillon complet ne la suit pas. Il ne nous paraissait donc pas judicieux de pratiquer un test *t*, mais plutôt un test non paramétrique comme celui-ci.

Les résultats, représentés dans le tableau 19, nous indique que la **distribution est très probablement homogène**.

	Valeur <i>p</i>	Degré de signification
Profondeur sulc. sup.	0,586	NS

Tableau 19  
Résultats du test de Kolmogorov-Smirnov de comparaison de distribution selon l'alignement pour la proéminence nasale selon Holdaway



### 3.3.2.3.4.4 La profondeur du sulcus inférieur

Le test de Levene nous indique que les variances peuvent être considérées comme différentes, mais pas les moyennes selon le test t (tableau 20).

Le tableau 21 montre que la dispersion est encore une fois différente, et toujours en faveur d'une **dispersion plus grande pour les personnages « mauvais »**. Les coefficients de variation sont de 78,87% pour les personnages « mauvais » et 54,97% pour les personnages « bons ».

	Test de Levene sur l'égalité des variances			Test t pour égalité des moyennes	
	Valeur $p$	Degré de signification		Valeur $p$	Degré de signification
Prof. sulc. inf.	0,015	S*	Hypothèse de variances égales	0,175	NS
			Hypothèse de variances inégales	0,177	NS

Tableau 20  
Test d'égalité des variances et test t pour l'égalité des moyennes selon l'alignement moral pour la profondeur du sulcus inférieur selon Holdaway

	Alignement	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Prof. sulc. inf.	Bon	30	4,95	2,721	0,497
	Mauvais	30	6,383	5,034	0,919

Tableau 21  
Résultats statistiques selon l'alignement pour la profondeur du sulcus inférieur selon Holdaway

### 3.3.2.3.5 La ligne E de Ricketts

#### 3.3.2.3.5.1 Position de la lèvre inférieure

Le test de Levene indique que les variances sont hétérogènes. Le test t indique que les moyennes sont probablement homogènes (tableau 22).

On observe ici **une dispersion inversée par rapport aux autres mesures**. En effet, le groupe de personnages « bons » a un coefficient de variation de 238,37% et celui de personnages « mauvais » de 185,45% (tableau 23).

	Test de Levene sur l'égalité des variances			Test t pour égalité des moyennes	
	Valeur $p$	Degré de signification		Valeur $p$	Degré de signification
Lèvre inf. / Ligne E	0,029	S*	Hypothèse de variances égales	0,181	NS
			Hypothèse de variances inégales	0,182	NS

Tableau 22

Test d'égalité des variances et test t pour l'égalité des moyennes selon l'alignement moral pour la position de la lèvre inférieure par rapport à la ligne E de Ricketts

	Alignement	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Lèvre inf. / Ligne E	Bon	30	2,117	5,053	0,923
	Mauvais	30	4,55	8,438	1,541

Tableau 23

Résultats statistiques selon l'alignement pour position de la lèvre inférieure par rapport à la ligne E de Ricketts

### 3.3.2.3.5.2 Position de la lèvre supérieure

Pour cette mesure, le test de Levene nous informe que l'homogénéité des variances est probable, donc nous ne pourrions pas commenter les différences entre les deux groupes sur ce point. Pour les moyennes, le test t indique une signification de 0,059, tout juste supérieure à la limite significative (0,05) ; cette valeur étant inférieure à 0,10, nous pourrions parler de tendance sans affirmation (tableau 24).

Nous observons ainsi dans le tableau 25 que la tendance va en faveur d'une **distance augmentée pour les personnages « mauvais »**.

	Test de Levene sur l'égalité des variances			Test t pour égalité des moyennes	
	Valeur $p$	Degré de signification		Valeur $p$	Degré de signification
Lèvre sup. / ligne E	0,13	NS	Hypothèse de variances égales	0,059	NS
			Hypothèse de variances inégales	0,06	NS

Tableau 24  
Test d'égalité des variances et test t pour l'égalité des moyennes selon l'alignement moral pour la position de la lèvre supérieure par rapport à la ligne E de Ricketts

	Alignement	N	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard moyenne
Lèvre sup. / Ligne E	Bon	30	2,25	5,519	1,008
	Mauvais	30	5,817	8,533	1,558

Tableau 25  
Résultats statistiques selon l'alignement pour position de la lèvre supérieure par rapport à la ligne E de Ricketts

### 3.3.2.3.6 Synthèse de la comparaison selon l'alignement moral

Durant l'analyse des résultats statistiques, un élément très intéressant est apparu ; pour 11 des 12 valeurs numériques, la dispersion est inégale. Dans 10 cas, elle est plus large pour les personnages d'alignement mauvais, et dans un seul cas, pour la position de la lèvre supérieure par rapport à la ligne E, elle est plus large pour les personnages d'alignement bon ; dans ce dernier cas, il faut nuancer cette différence, les écarts-types étant très importants par rapport aux moyennes. De plus, nous verrons lors de la critique de notre méthode, que cette donnée n'est pas la plus précise au niveau des prises de mesure.

Sur les 12 moyennes des mesures, seules 4 sont différentes de manière significative. En effet, il apparaît que le profil-type du personnage d'alignement mauvais, possède un nez plus long (proéminence nasale plus grande), une proéminence mentonnière plus importante (angle cutané H plus important), et un étage supérieur plus grand que l'étage inférieur, ce qui est l'inverse du profil-type du personnage d'alignement bon ; si l'on fait le lien avec les notions de morphopsychologie, il apparaît que l'instinctif est plus développé chez le personnage « mauvais », et les caractères cérébral et affectif plus développés chez le personnage « bon ».

### 3.3.2.4 Comparaison des groupes d'alignement bon et d'alignement mauvais à la norme

Nous avons comparé nos groupes, indépendamment l'un de l'autre, à la norme humaine réelle. Les résultats sont rassemblés dans le tableau 26. Nous avons mis en rouge les valeurs indiquant une différence entre la norme et le groupe (degré de signification  $< 0,05$ ) et en jaune les valeurs indiquant une tendance à la différence ( $0,100 >$  degré de signification  $> 0,05$ ).

Il est intéressant de noter que le groupe d'alignement bon ne suit pas la norme pour cinq mesures (sur les onze dont nous avons la valeur normale), et a une tendance à la différence pour deux mesures. Le groupe d'alignement mauvais ne la suit pas dans un cas seulement et présente une tendance à la différence dans deux cas.

	Bons	Mauvais
	Valeur $p$	Valeur $p$
Test t de Student		
Etage sup.	Valeur du test = 0,5	
	0,000	0,051
Etage inf.	Valeur du test = 0,5	
	0,000	0,052
Hauteur Lèvre sup.	Valeur du test = 0,33	
	0,008	0,714
Hauteur Lèvre inf.	Valeur du test = 0,67	
	0,009	0,714
SI	Valeur du test = 105	
	0,311	0,685
SII	Valeur du test = 80	
	0,018	0,886
SIII	Valeur du test = 73	
	0,299	0,248
Angle cutané H	Valeur du test = 91	
	0,886	0,002
Prof. sulcus inférieur	Valeur du test = 5	
	0,921	0,143
Lèvre inf./ Ligne E	Valeur du test = 4	
	0,05	0,724
Test de Wilcoxon		
Prof. sulcus supérieur	Valeur du test = 3	
	0,08	0,115

Tableau 26  
Comparaison des mesures à la norme par groupe d'alignement

### 3.3.2.5 Synthèse des résultats statistiques

Plusieurs éléments intéressants ressortent de notre étude. En effet, malgré le peu de retours significatifs sur les moyennes, les distributions sont intéressantes à étudier. Il ressort ainsi que les profils de personnages d'alignement mauvais ont des mesures

beaucoup plus dispersées, sauf pour la position des lèvres par rapport à la ligne E. Cela signifie que les personnages « mauvais » subissent plus de variations par rapport à la moyenne que les personnages « bons », et seront donc plus caricaturaux.

Concernant les moyennes, comme nous l'avons déjà dit, si on tient compte de l'ensemble des mesures effectuées, le profil « mauvais » se rapprocherait plus du profil normal réel. Pour les hauteurs des étages supérieur et inférieur, le groupe d'alignement mauvais présente des significations (respectivement 0,051 et 0,052) très proches de la limite, ce qui permet d'émettre un doute sur leur homogénéité face à la norme. Or, nos tests statistiques nous ont indiqué que seules quatre valeurs présentaient une différence significative selon le groupe : les hauteurs de l'étage supérieur et de l'étage inférieur, l'angle cutané H et la proéminence nasale.

Pour les hauteurs des étages supérieur et inférieur, indissociables, il y a donc une différence de proportion, les valeurs étant quasiment inversées entre le groupe « bon » et le groupe « mauvais ». Dans le groupe « bon », l'étage supérieur est plus important, alors que l'étage inférieur prédomine dans le groupe « mauvais ».

Pour l'angle cutané H, il semble que le groupe de personnages d'alignement bon soit plus proche de la norme ( $91^\circ$ ) avec une moyenne de  $90,88^\circ$ . Les personnages d'alignement mauvais s'en écartent, puisqu'en moyenne, la mesure est de  $98,32^\circ$ . Les personnages mauvais ont donc un menton plus proéminent.

Pour la proéminence nasale, le groupe d'alignement mauvais, avec une moyenne de 18,58 mm, est dans la tranche normale (14-24 mm). Le groupe d'alignement bon se situe juste en dessous de cet intervalle, avec une moyenne de 13,33 mm ; mais selon Baud, le nez est considéré comme plus esthétique quand il est plus court (Baud, 1967), ce qui plaide en faveur du groupe d'alignement bon, d'un point de vue esthétique subjectif.

Les résultats obtenus nous montrent donc bien une différence entre les profils considérés comme d'alignement mauvais et ceux d'alignement bon. Mais cette différence n'est pas notable sur toutes les mesures effectuées. Les résultats les plus significatifs concernent la dispersion ; il semble que les profils « mauvais » soient

beaucoup moins « stéréotypés », puisqu'ils s'écartent plus souvent et de manière plus importante de la norme établie dans notre échantillon. Les profils « mauvais » sont donc plus fréquemment caricaturaux.

Nous observons donc des profils type différents selon l'alignement moral, bon ou mauvais. Ces différences se situent au niveau de la proportion entre étage supérieur et étage inférieur, avec un avantage pour l'étage supérieur dans le groupe bon, et pour l'étage inférieur dans le groupe mauvais. La proéminence nasale est moindre dans le groupe bon (13,33mm) que dans le groupe mauvais (18,58mm). Le menton est plus proéminent dans le groupe mauvais avec un angle cutané H de 98,32°, contre 90,88° dans le groupe bon.

### 3.3.3 Discussion

#### 3.3.3.1 Discussion des résultats

S'il sort de notre étude que des différences physiques sont bien présentes selon la conduite morale dans les dessins animés, nous retrouvons dans la littérature plusieurs exemples d'associations morphopsychologiques. Dans les œuvres d'Honoré de Balzac, une véritable corrélation entre le physique des personnages et leur caractère est créée de manière consciente par l'auteur (Calais et al., 2008). En effet, ce dernier applique les préceptes de physiognomonie de Lavater, définis durant la fin du XVIIIème siècle ; cette méthodologie appliquait des principes équivalents à ceux prônés par la morphopsychologie beaucoup plus tard, mais tomba peu à peu en désuétude après avoir servi de base à un certain « racisme scientifique » durant le XIXème siècle (Servier et al., 1998). Dans l'œuvre *Cyrano de Bergerac* d'Edmond Rostand, les caractéristiques physiques et psychologiques s'associent également. Aussi, Roxanne, protagoniste féminine, est décrite comme à l'apparence quasiment juvénile, et son caractère en tire les traits : pureté et naïveté. Cyrano, quant à lui, est un personnage tout aussi excessif que son « appendice nasale » (Rostand, 1989). Il est également intéressant de noter chez d'autres auteurs, par exemple chez Flaubert, l'évolution dans la description du personnage ; cette dernière n'est plus figée, mais varie en fonction des sentiments éprouvés par l'observateur (Calais et al., 2008).

Concernant l'appréciation des traits physiques, la littérature scientifique nous apporte quelques informations intéressantes. Selon Czarnecki, des lèvres protusives sont plus appréciées, principalement lorsque le nez et le menton sont proéminents ; il insiste d'ailleurs sur l'importance de surveiller l'évolution de ces trois éléments lors du traitement orthodontique, ce qui confirme le poids du nez et du menton dans le jugement, comme révélé dans notre étude (Czarnecki et al., 1993). De Smit démontre de son côté que la dimension verticale est primordiale dans ce processus d'appréciation physique. Selon ses études, un profil hypodivergent est préférable par rapport à un profil hyperdivergent, le profil normodivergent restant le mieux accepté. Par contre, toujours selon ces mêmes études, les variations dans le sens antéro-postérieur interviennent beaucoup moins que celles dans le sens vertical lors de ce jugement (De Smit et al., 1984).

Mais toutes ces appréciations ne sont pas totalement universelles. Une évolution est notable dans les préférences selon l'époque. Peck et Peck ont étudié l'évolution des concepts de canon de beauté dans le temps, de l'antiquité à nos jours, à travers l'art et notamment la sculpture. Il s'avère que certains critères ont également subi des différences d'appréciation selon la région géographique concernée. Alors que dans l'Ancienne Egypte, le menton est mieux apprécié dans une position plus antérieure, c'est le nez qui doit être plus marqué dans la culture grecque antique (Peck et Peck, 1970). Plus récemment, une différence est observable dans les critères de beauté et a été révélé par les études de Nguyen et Yehezkel, en étudiant l'évolution des profils de modèles masculins caucasiens (Nguyen et al., 1998) ou féminins afro-américains (Yehezkel et al., 2004) dans les magazines de mode au XX<sup>ème</sup> siècle. Les résultats indiquent une évolution avec des lèvres plus protrusives quel que soit le profil. D'autres différences dans les préférences esthétiques sont également notables selon l'ethnie d'origine de la personne, comme le montre Nomura ; il révèle l'existence d'une différence dans les jugements des critères physiques du visage par des personnes de nationalité américaine, mais d'origine européenne, hispanique, japonaise ou africaine. Ces différences se situent principalement au niveau de la position des lèvres (Nomura et al., 2009). Il ressort de l'ensemble de ces études, que les lèvres, en plus de la dimension verticale, du menton et du nez comme nous l'avons



démontré précédemment, représente un intérêt lors de l'appréciation esthétique d'un visage.

### 3.3.3.1 Critique de la méthode

Il existe de nombreuses méthodes développées pour l'analyse du profil. Parmi toutes celles que nous avons étudiées, certaines n'étaient pas applicables dans notre étude. Le premier critère d'exclusion était l'usage de points osseux, comme pour les angles de convexité du profil cutané de Subtelny, utilisant le point Na osseux et le point basion osseux dans la construction du point Na (Subtelny, 1959), ou encore pour l'angle fronto-facial de Musz, qui est analysé grâce à sa bissectrice, passant par la base osseuse du nez et est parallèle au plan palatal osseux (Musz, 1968). Le deuxième critère d'exclusion concernait les variations quant au positionnement de certains points ; les tracés nécessitant déjà certaines interprétations sur nos sujets, nous avons évité l'ajout d'autres imprécisions, comme pour la ligne S de Steiner ; cette dernière nécessite le placement du milieu du S formé par le nez et la lèvre supérieure (Raberin, 1991). Enfin, nous avons exclu les études apportant les mêmes données ou presque que les méthodes choisies, comme le S esthétique naso-labial de Canut, correspondant exactement à la profondeur du sulcus supérieur d'Holdaway (Canut, 1996)

L'utilisation de clichés radiographiques et donc l'apport de points de repère osseux nous auraient permis d'affiner notre exposé. Bien que les contours cutanés soient pris en compte lors des diagnostics, plans de traitement et contrôles post-traitement, les mesures osseuses présentent l'intérêt d'être plus stables et plus facilement comparables (Moate, 2007). De plus, l'utilisation de points cutanés ne permet pas forcément une reproductibilité complète en orthopédie dento-faciale, du fait de l'absence de relation complète et directe entre des modifications des structures osseuses, et les structures cutanées. Comme le dit Thomas (1984) au sujet de la position tragus cutané par rapport à son support osseux, « [il] présente des variations qui lui sont propres ». Mais il est indispensable de considérer le profil cutané lors d'un traitement, car il est garant de l'esthétique faciale finale (Spyropoulos et al., 2001).

Nous avons ici pris les études apparaissant comme les plus judicieuses, en essayant d'établir une synthèse la plus exhaustive possible.

Certains aléas de mesure pourraient fausser notre étude. Le premier est inhérent au caractère manuel de la création des personnages de dessins animés, même dans les œuvres les plus récentes ; compte tenu de toutes les techniques employées en studio pour limiter les variations (model sheets, ergots de positionnement, nombre limité de personnes travaillant sur un même personnage, et un nombre de personnages limité par dessinateur, contrôle permanent de l'animateur et du réalisateur, professionnalisme des équipes concernées,...), nous estimons que les dessinateurs atteignent un niveau de reproductibilité tout à fait satisfaisant. Ensuite, lors de notre choix de profil dans le dessin animé, nous ne pouvions nous assurer que le personnage était au repos, nous nous sommes basés sur le fait que les lèvres étaient jointives ; de plus, comme nous l'avions développé dans la méthode de déroulement de l'étude, nous disposions d'un échantillon suffisant pour supprimer les profils dont la neutralité expressive était incertaine.

Nous avons eu du mal à comprendre comment la sélection du physique des personnages se faisait dans les studios. En effet, nous connaissons, dans la plupart des cas, le modèle inspirant l'équipe pour dessiner le personnage. Par contre, il n'est précisé nulle part ce qui motive ces choix, et sur quels critères ils reposent ; en effet, la Walt Disney Company® entretient un certain mystère sur toutes ces informations, en contrôlant toutes les publications faites sur le sujet ; elle nous a d'ailleurs refusé, dans le cadre de ce travail, les droits pour toutes publications d'images issues de leurs œuvres. Cela apporte aux productions des studios ce côté magique et mystérieux qui a toujours été universellement reconnu. Mais notre étude montre qu'il existe bien une différence observable.

## Conclusion

Ce travail nous a permis de mettre en évidence un lien entre certains points du visage et la psychologie des personnages de dessins animés qui pourrait être la traduction des préjugés (en général inconscients) de chacun (ou du dessinateur) envers ses semblables. Les profils perçus dans les dessins animés comme bons seraient donc stéréotypés, ceci pouvant avoir une incidence sur le jeune public. Ainsi, tout profil sortant de la norme peut être interprété comme désagréable, et associé à des traits de caractères autres que ceux du personnage « bon ». Concernant les éléments différenciant les deux types de personnages, les proportions entre étage supérieur et étage inférieur, la longueur du nez et l'avancée mandibulaire sont des éléments discriminants. Le profil « bon » possède un étage inférieur réduit, et un profil « écrasé » avec un nez court et un menton plus reculé.

Cette question de l'association d'une morphologie faciale à un ou plusieurs traits de caractère peut amener à plusieurs interrogations dans le monde de l'art. Dans le cinéma, certains acteurs sont réputés pour interpréter uniquement des « rôles de méchants » ; et d'autres vont opérer de véritables changements physiques pour mieux cerner le personnage. N'est-ce pas là le signe révélateur de certains préjugés ? Et en peinture, il n'est pas rare de voir un portraitiste modifier certains traits de visage afin de les rendre plus « harmonieux », alors qu'un caricaturiste augmentera ces mêmes traits. Ces modifications se basent sur des critères prédéfinis, ces derniers ne devant laisser qu'une impression, et ne pas amener à plus d'interprétation ; la sévérité d'un visage ne représente en rien celle de la personne.

L'esthétique de nos patients étant une priorité des traitements et une des attentes principales des patients, il appartient au praticien de ne pas tomber dans l'universalité et les modèles préconçus mais d'individualiser les résultats pour chaque patient en fonction de ses caractéristiques physiques et de son environnement, en prenant de la distance par rapport au formatage social et médiatique.

## Bibliographie

- 1 - Bass N. The aesthetic analysis of the face. *Europ J Orthod* 1991 ; 13 : 342-350.
- 2 - Baud C. Harmonie du visage : Etude scientifique de la beauté, appliquée en chirurgie esthétique. La-Chaux-De-Fonds : Clinique de la Tour, 1967.
- 3 - Bell W., Jacobs J., Quefada J. Simultaneous repositioning of the maxilla, mandible, and chin. *Am J Orthod* 1986 ; 89 : 28-50.
- 4 - Bendazzi G. Cartoons. : le cinéma d'animation (1892-1992). Paris : Editions de Paris, 1991.
- 5 - Calais E., Bafaro G., Bardet G., Benet R., Bertrand E., Caron D. et col. Petite histoire des personnages de roman, le romancier et ses personnages. Paris : Ellipses, 2008.
- 6 - Canut J. Une analyse esthétique dento-faciale. *Rev Orthop Dento Faciale* 1996 ; 30 : 109-128.
- 7 - Corman L. Visages et caractères, la science morphopsychologique. Paris : Presses Universitaires de France, 1991.
- 8 - Cotte O. Il était une fois le dessin animé et le cinéma d'animation. Paris : Dreamland, 2001.
- 9 - Czarnecki S., Nanda R., Currier G. Perceptions of a balanced facial profile. *Am J Orthod Detonfacial Orthop* 1993 ; 104 : 180-187.
- 10 - De Smit A., Dermaut L. Soft-tissue profile preference. *Am J Orthod* 1984 ; 86 : 67-73.
- 11 - Dovnikovic B. La technique du dessin animé. Paris : Dreamland, 2000.
- 12 - Finch C. Notre Ami Walt Disney. Paris : Editions Chêne, 1987.
- 13 - Holdaway R. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part I. *Am J Orthod* 1983 ; 84 (1) : 1-28.

- 14 - Holdaway R. A soft-tissue cephalometric analysis and its use in orthodontic treatment planning. Part II. Am J Orthod 1984 ; 85 (4) : 279-293.
- 15 - Izard G. La pratique stomatologique. Tome VII : Orthodontie (Orthopédie dento-faciale). Paris : Masson, 1950.
- 16 - Laloux R. Ces dessins qui bougent. Paris : Dreamland, 1996.
- 17 - Lambert P. Le cartoon à Hollywood, l'histoire du dessin animé américain. Paris : Librairie Séguier, 1988.
- 18 - Legan H., Burstone C. Soft tissue cephalometric analysis for orthognathic surgery. J Oral Surg 1980 ; 38 : 744-751.
- 19 - Moate S., Geenty J., Chen G., Draendeliler M. A new craniofacial diagnostic technique: The Sydney Diagnostic System. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2007 ; 131 : 334-342.
- 20 - Mouakké M. Modification du profil cutané facial et chirurgie orthognatique, Thèse 3° cycle : Sci. Odontol. ; Lyon ; 1988 ; 01.
- 21 - Musz E. Anthropométrie oro-faciale. Paris : Julien Prélat, 1968.
- 22 - Nguyen D., Turley P. Changes in the Caucasian male facial profile as depicted in fashion magazines during the 20th century. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1998 ; 114 : 208-217.
- 23 - Nomura M., motegi E., Hatch J., Gakunga P., Ng'ang'a P., Rugh J., Yamagushi H. Esthetic preferences of European American, Hispanic American, Japanese, and African judges soft tissue profiles. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2009 ; 135 : S84-S85.
- 24 - Peck H., Peck S. A concept of facial esthetics. Am J Orthod 1970 ; 40 (4) : 284-318.
- 25 - Poncet M. Le génie de Walt Disney : un Walt Disney vivant. Voiron : Poncet M., 1995.
- 26 - Raberin M. Critères et évaluation esthétiques du visage. Orthod Fr 1991 ; 62 : 21-70.

- 27 - Renaut C. Les héroïnes de Disney dans les longs métrages d'animation. Paris : Dreamland, 2000.
- 28 - Ricketts R. Esthetics, environment, and the law of lip relation. Am J Orthod 1968 ; 54(4) : 272-289.
- 29 - Rostand E. Cyrano de Bergerac. Paris : Flammarion, 1989.
- 30 - Servier J. Dictionnaire critique de l'ésotérisme. Paris : Presses Universitaires de France, 1998.
- 31 - SFODF. Dictionnaire Orthognathodontie (orthopédie dento-faciale). Paris : SFODF, 2007.
- 32 - Spyropoulos M., Halazonetis D. Significance of the soft tissue profile on facial esthetics. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2001 ; 119 : 464-471.
- 33 - Subtelny J. A longitudinal study of soft tissue facial structures and their profile characteristics, defined in relation to underlying skeletal structures. Am J Orthod 1959 ; 45 : 481-507.
- 34 - Thomas B. Walt Disney : l'art du dessin animé : histoire du Studio Walt Disney et de sa participation au développement d'un art nouveau. Paris : Hachette, 1960.
- 35 - Thomas E. Une approche céphalométrique de l'équilibre idéal entre la pointe du nez et le menton cutané, Orthod Fr 1984 ; 55 : 713-720.
- 36 - Vialatoux J. La Morale de Kant. Paris : Presses Universitaires de France, 1963.
- 37 - Yehezkel S., Turley P. Changes in the African American female profile as depicted in fashion magazines during the 20th century. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2004 ; 125 : 407-417.

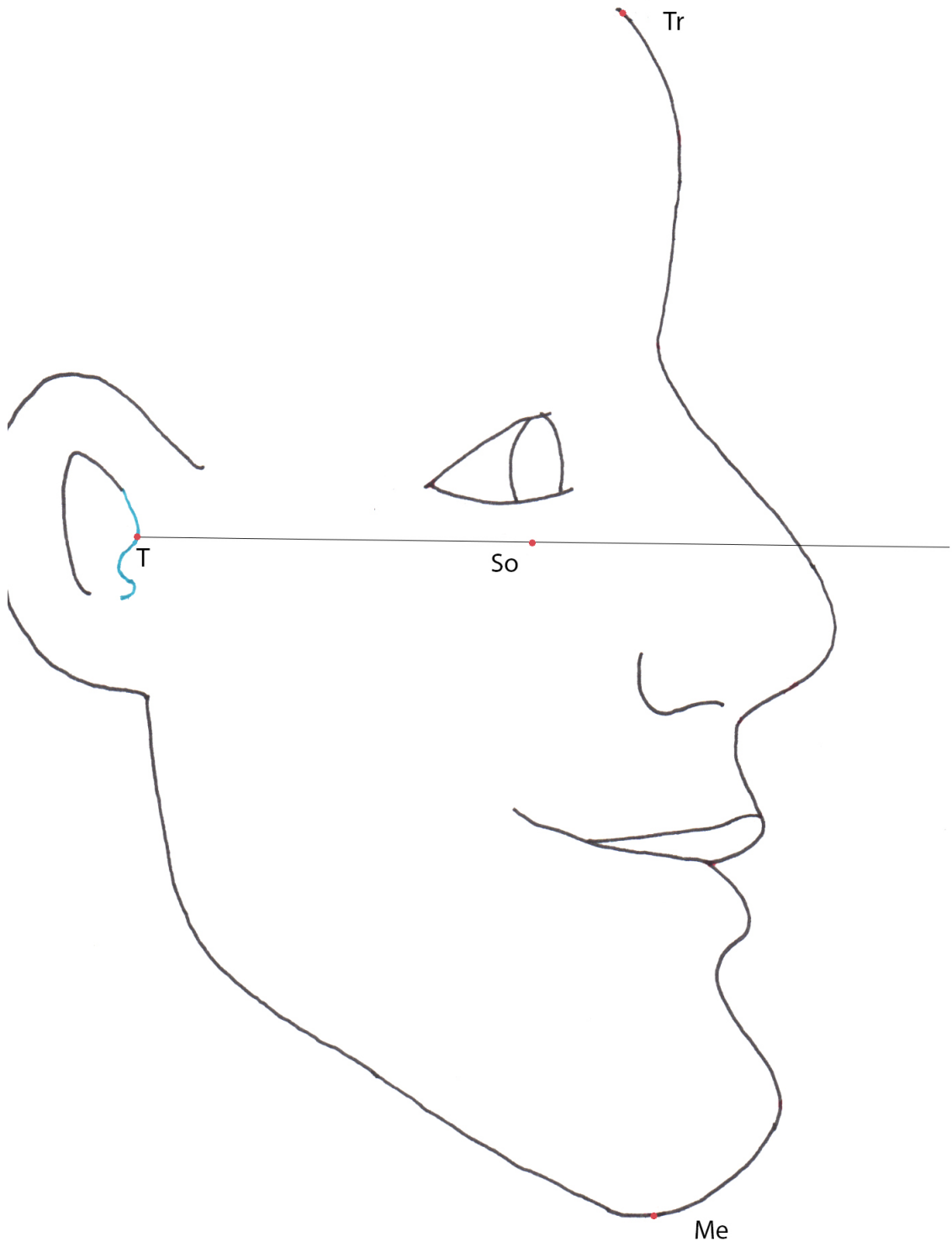
# Annexes

Sujet		Normes
Année		-
Sexe		-
Izard	Type frontal	Ortho
Bell	Hauteur totale (mm)	-
	Etage sup. (mm)	0,5±0,025
	Etage Inf. (mm)	0,5±0,025
	L. sup. (mm)	0,33±0,025
	L. inf./Ment. (mm)	0,67±0,025
Achard et Blanc	SI (°)	105±3
	SII (°)	80±3
	SIII (°)	73±3
Holdaway	Angle facial cut. (°)	91±7
	Type gnathique	Ortho
	Proém. nas. (mm)	14-24
	Prof. sulcus sup. (mm)	3±0,5
	Prof. sulcus inf. (mm)	5±0,5
Ricketts	Lèvre inf./Ligne E (mm)	4±3
	Lèvre sup./Ligne E (mm)	Sup. à préc.

Valeurs normales de l'étude

Annexe 1





Tracé du profil



Tableau de mesures du groupe « alignement bon - sexe féminin » (1/2)

Sujet	1	2	3	4	5	6	7	8
Année								
Izard	1937	1950	1951	1959	1989	1991	1992	1995
	Trans	Ortho	Trans	Trans	Trans	Trans	Trans	Trans
	Type frontal	Ortho	Trans	Trans	Trans	Trans	Trans	Trans
Bell	144	150	144	158	149,5	144	157	142
	Hauteur totale (mm)	144	150	144	158	144	157	142
	Etage sup. (mm)	0,535(77)	0,56(84)	0,639(92)	0,57(90)	0,572(85,5)	0,5(72)	0,605(95)
	Etage inf. (mm)	0,465(67)	0,44(66)	0,361(52)	0,43(68)	0,428(64)	0,5(72)	0,395(62)
	L. sup. (mm)	0,284(19)	0,33(22)	0,346(18)	0,39(26,5)	0,328(21)	0,347(25)	0,339(21)
	L. inf./Ment. (mm)	0,716(48)	0,66(44)	0,654(34)	0,61(41,5)	0,672(43)	0,653(47)	0,714(50)
Achard et Blanc	110	102	113	110	119	86	81	94
	SI (°)	102	113	110	119	86	81	94
	SII (°)	88	84	92	91,5	96	71	87
	SIII (°)	77	73	78	75,5	80	62	75
Holdaway	90	88,5	91	92,5	92	87	88	93
	Angle facial cut. (°)	90	88,5	91	92,5	92	88	93
	Type gnathique	Ortho	Ortho	Ortho	Ortho	Ortho	Ortho	Ortho
	Proém. nas. (mm)	11	12	8	9,5	10	10	5,5
	Prof. sulcus sup. (mm)	3,5	4	3,5	4,5	4	5	5
	Prof. sulcus inf. (mm)	4	6	5	9	4	3	3,5
Ricketts	2	0	-3	-1	-2	0	-2	-1
	Lèvre inf./Ligne E (mm)	2	0	-3	-1	0	-2	-1
	Lèvre sup./Ligne E (mm)	1	-2	-5	-2	0	-5	-4

Tableau de mesures de mesures du groupe « alignement bon – sexe féminin » (2/2)

Sujet	Année	Izard	Bell	Achard et Blanc	Holdaway	Ricketts					
15	2009	Type frontal	Hauteur totale (mm)	SI (°)	Angle facial cut. (°)	Type gnathique	Proém. nas. (mm)	Prof. sulcus sup. (mm)	Prof. sulcus inf. (mm)	Lèvre inf./Ligne E (mm)	Lèvre sup./Ligne E (mm)
14	2007	Trans	156,5	93	86	Ortho	16	8	7	-5	-5
13	2009	Trans	160	92	85	Ortho	5	8	2	12	13
12	1999	Trans	152	105	87	Ortho	13,5	4	3	-3	-2
11	1998	Trans	140	111,5	88	Ortho	10	3	4	-6	-5
10	1997	Trans	170	92	82	Ortho	8	1	2,5	-2	1
9	1996	Trans	148	122	82	Ortho	19	1,5	3	1	1
		Trans	170	99	88,5	Ortho	10	3,5	4	0	1
		Trans	148	84	92	Ortho	10	3,5	4	0	1
		Trans	170	95	88,5	Ortho	19	1,5	3	1	1
		Trans	140	82	86	Ortho	8	1	2,5	-2	1
		Trans	152	94	88	Ortho	10	3	4	-6	-5
		Trans	145	87	87	Ortho	13,5	4	3	-3	-2
		Trans	156,5	80	86	Ortho	16	8	7	-5	-5
		Trans	160	92	85	Ortho	5	8	2	12	13
		Trans	148	84	92	Ortho	10	3,5	4	0	1
		Trans	170	99	88,5	Ortho	19	1,5	3	1	1
		Trans	140	82	86	Ortho	8	1	2,5	-2	1
		Trans	152	94	88	Ortho	10	3	4	-6	-5
		Trans	145	87	87	Ortho	13,5	4	3	-3	-2
		Trans	156,5	80	86	Ortho	16	8	7	-5	-5
		Trans	160	92	85	Ortho	5	8	2	12	13

Tableau de mesures du groupe « alignement bon – sexe masculin » (1/2)

Sujet	16	17	18	19	20	21	22	23
Année	1937	1959	1989	1992	1995	1996	1997	1998
Izard	Type frontal	Trans	Ortho	Ortho	Trans	Ortho	Trans	Trans
Bell	Hauteur totale (mm)	135	154	141	155	147,5	141,5	168,5
	Etage sup. (mm)	0,459(62)	0,5(77)	0,553(78)	0,548(85)	0,512(75,5)	0,466(66)	0,516(87)
	Etage inf. (mm)	0,541(73)	0,5(77)	0,447(63)	0,452(70)	0,488(72)	0,534(75,5)	0,484(81,5)
	L. sup. (mm)	0,308(22,5)	0,299(23)	0,222(14)	0,271(19)	0,306(22)	0,265(20)	0,313(25,5)
	L. inf./Ment. (mm)	0,692(50,5)	0,701(54)	0,778(49)	0,729(51)	0,694(50)	0,735(55,5)	0,687(56)
Achard et Blanc	SI (°)	115	102	109	117	103,5	92,5	86
	SII (°)	97	80	80	78,5	84	78	78
	SIII (°)	90	75	76	76	76	72	75
Holdaway	Angle facial cut. (°)	102	87,5	91	93	86	88	89
	Type gnathique	Pro	Ortho	Ortho	Ortho	Ortho	Ortho	Ortho
	Proém. nas. (mm)	11,5	15,5	23	21	22	18,5	10
	Prof. sulcus sup. (mm)	5	2	1,5	1	4	2,5	5
	Prof. sulcus inf. (mm)	9	10,5	7	4	1	6	7,5
Ricketts	Lèvre inf./Ligne E (mm)	3	6,5	9	7,5	7,5	3	-1
	Lèvre sup./Ligne E (mm)	2	5,5	10,5	9	6	2	7,5

Tableau de mesures du groupe « alignement bon – sexe masculin » (2/2)

Sujet	24	25	26	27	28	29	30
Année	1999	2001	2001	2002	2007	2007	2009
Izard	Type frontal	Ortho	Trans	Trans	Trans	Ortho	Trans
Bell	Hauteur totale (mm)	152	169	149,5	151	147	168
	Étage sup. (mm)	0,533(81)	0,503(85)	0,428(64)	0,583(88)	0,534(78,5)	0,554(86,5)
	Étage inf. (mm)	0,467(71)	0,497(84)	0,572(85,5)	0,417(63)	0,466(68,5)	0,446(70)
	L. sup. (mm)	0,225(16)	0,238(20)	0,322(27,5)	0,341(21,5)	0,241(16,5)	0,329(23)
	L. inf./Ment. (mm)	0,775(55)	0,762(64)	0,678(58)	0,659(41,5)	0,759(52)	0,714(55)
Achard et Blanc	SI (°)	98,5	110	110	109	114	92
	SII (°)	72	91	94	86	86,5	70
	SIII (°)	70	81	86	74	82,5	65
Holdaway	Angle facial cut. (°)	92	96	100	91	95	86,5
	Type gnathique	Ortho	Ortho	Pro	Ortho	Ortho	Pro
	Proém. nas. (mm)	28	14	8	14	12	20
	Prof. sulcus sup. (mm)	0	6,5	8	7,5	3	2,5
	Prof. sulcus inf. (mm)	0	8,5	5,5	6	6,5	5
	Ricketts	Lèvre inf./Ligne E (mm)	14	2	-3	0	5
	Lèvre sup./Ligne E (mm)	14	2,5	0	-3	8	6

Tableau de mesures du groupe « alignement mauvais – sexe féminin » (1/2)

Sujet	31	32	33	34	35	36	37	38
Année	1937	1950	1951	1959	1961	1977	1989	2000
Izard	Type frontal	Trans	Trans	Trans	Trans	Ortho	Trans	Trans
Bell	Hauteur totale (mm)	146	175	191	163	152	147	110
	Étage sup. (mm)	0,562(82)	0,454(79,5)	0,45(86)	0,521(85)	0,625(95)	0,303(44,5)	0,341(37,5)
	Étage inf. (mm)	0,438(64)	0,546(95,5)	0,55(105)	0,479(78)	0,375(57)	0,515(86)	0,659(72,5)
	L. sup. (mm)	0,36(23)	0,314(30)	0,267(28)	0,333(26)	0,474(27)	0,395(34)	0,23(23,5)
	L. inf./Ment. (mm)	0,64(41)	0,686(65,5)	0,733(77)	0,667(52)	0,526(30)	0,605(52)	0,77(79)
Achar d et Blanc	SI (°)	106	100	140	74	142	89	84
	SII (°)	86	78	125	64,5	98	61	76
	SIII (°)	76	74	98,5	69	101,5	56	78,5
Holdaway	Angle facial cut. (°)	91	92,5	107,5	104	119	82,5	115
	Type gnathique	Ortho	Ortho	Pro	Pro	Pro	Pro	Pro
	Proém. nas. (mm)	17	15	6	15	8	39	10
	Prof. sulcus sup. (mm)	4	0	32	3,5	4	0	5,5
	Prof. sulcus inf. (mm)	7	7,5	8	11	12	6	7,5
Ricketts	Lèvre inf./Ligne E (mm)	2	9	-17	12	10	4,5	13
	Lèvre sup./Ligne E (mm)	1	10	-22	11	8	6	4







Tableau de mesures du groupe « alignement mauvais – sexe masculin » (2/2)

Sujet	Année	Izard	Bell	Achard et Blanc	Holdaway	Ricketts				
54	1999	Type frontal	Hauteur totale (mm)	SI (°)	Angle facial cut. (°)	Type gnathique	Prof. sulcus sup. (mm)	Prof. sulcus inf. (mm)	Lèvre inf./Ligne E (mm)	Lèvre sup./Ligne E (mm)
55	2001	Trans	150	80	84	Pro	10	3,5	7,5	8
56	2002	Trans	151	106	84	Pro	24	10,5	8	10
57	2004	Trans	163	84,5	85	Pro	21,5	7	10	4
58	2007	Trans	167	129	63	Retro	30	0	4	4
59	2009	Trans	155	129	92,5	Ortho	14	11,5	-3	-3
60	2009	Trans	152	112	83,5	Ortho	10	8	0	-12
			Etage sup. (mm)	SI (°)	Angle facial cut. (°)	Type gnathique	Prof. sulcus sup. (mm)	Prof. sulcus inf. (mm)	Lèvre inf./Ligne E (mm)	Lèvre sup./Ligne E (mm)
			0,469(68)	98	102	Pro	2	0	9	9
			0,47(70,5)	80	110	Pro	3,5	9,5	7,5	7,5
			0,47(71)	106	110	Pro	10,5	10,5	8	8
			0,325(53)	84,5	123	Pro	7	9	10	10
			0,533(89)	129	79,5	Retro	0	-2	4	4
			0,303(47)	129	98	Ortho	11,5	-4	-3	-3
			0,309(47)	129	94,5	Ortho	14	12,5	0	0
			0,681(105)	112	76,5	Ortho	8	0	-12	-12
			0,697(108)	112	76,5	Ortho	10	0	-12	-12
			0,531(77)	98	74	Ortho	24	9,5	7,5	7,5
			0,53(79,5)	80	84	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,201(16)	80	84	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,182(14)	106	84	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			L. sup. (mm)	106	84	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,25(20)	106	84	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,105(11,5)	106	84	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,462(36)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,241(26)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,514(54)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			L. inf./Ment. (mm)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,818(63)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,799(63,5)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,75(60)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,895(98,5)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,538(42)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,759(82)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5
			0,486(51)	129	63	Ortho	10	9,5	7,5	7,5

Sujet numéro 1 – Blanche Neige (*Blanche Neige et les Sept Nains* – 1937) inspirée par Janet Gaynor et Mary Pickford (actrices).

Sujet numéro 2 – Cendrillon (*Cendrillon* – 1950) inspirée par Ingrid Bergman et Helene Stanley (actrices).

Sujet numéro 3 – Alice (*Alice au Pays des Merveilles* – 1951) inspirée par Kathryn Beaumont (actrice).

Sujet numéro 4 – Aurore (*La Belle au Bois Dormant* – 1959) inspirée par Audrey Hepburn (actrice).

Sujet numéro 5 – Ariel (*La Petite Sirène* – 1989) inspirée par Alyssa Milano (actrice).

Sujet numéro 6 – Belle (*La Belle et la Bête* – 1991) inspirée par Sherri Stoner, Audrey Hepburn, Judy Garland, Katharine Hepburn et Vivien Leigh (actrices).

Sujet numéro 7 – Jasmine (*Aladdin* – 1992) inspirée par Jasmine Guy (actrice).

Sujet numéro 8 – Pocahontas (*Pocahontas* - 1995) inspirée par Irene Bedard (actrice), Naomi Campbell et Christy Turlington (mannequins).

Sujet numéro 9 – Esmeralda (*Le Bossu de Notre-Dame* – 1996) inspirée par Demi Moore (actrice).

Sujet numéro 10 – Mégane (*Hercule* – 1997) inspirée par Barbara Stanwyck (actrice).

Sujet numéro 11 - Mulan Fa (*Mulan* – 1998) inspirée par Gong Li (actrice).

Sujet numéro 12 - Jane Porter (*Tarzan* – 1999).

Sujet numéro 13 – Madeleine (*Le Bossu de Notre-Dame 2 : Le Secret de Quasimodo* – 2002).

Sujet numéro 14 – Gisele (*Il Etait une Fois* – 2007).

Sujet numéro 15 – Tiana (*La Princesse et la Grenouille* – 2009).

Composition du groupe d'alignement bon (Sexe féminin)

Annexe 12

Sujet numéro 16 – Le Prince (*Blanche Neige et les Sept Nains* – 1937) inspiré par Douglas Fairbanks (acteur).

Sujet numéro 17 – Prince Philippe (*La Belle au Bois Dormant* – 1959).

Sujet numéro 18 – Prince Eric (*La Petite Sirène* – 1989).

Sujet numéro 19 – Aladdin (*Aladdin* – 1992) inspiré par Michael J. Fox et Tom Cruise (acteurs).

Sujet numéro 20 – John Smith (*Pocahontas* – 1995).

Sujet numéro 21 – Capitaine Phoebus (*Le Bossu de Notre-Dame* – 1996).

Sujet numéro 22 – Hercule (*Hercule* – 1997) inspiré par Tony Hawk (sportif professionnel).

Sujet numéro 23 – Fa Zhou (*Mulan* – 1998).

Sujet numéro 24 – Tarzan (*Tarzan* – 1999).

Sujet numéro 25 – Docteur Amadou Gentil (*Atlantide, l'Empire Perdu* – 2001).

Sujet numéro 26 – Milo Thatch (*Atlantide, l'Empire Perdu* – 2001) inspiré par Marc Okrand (linguiste).

Sujet numéro 27 – Jim Hawkins (*La Planète au Trésor, un Nouvel Univers* – 2002) inspiré par James Dean (acteur).

Sujet numéro 28 – Le Prince (*Le Sortilège de Cendrillon* – 2007).

Sujet numéro 29 – Prince Edward (*Il Etait une Fois* – 2007).

Sujet numéro 30 – Prince Naveen (*La Princesse et la Grenouille* – 2009).

Composition du groupe d'alignement bon (Sexe masculin)

Annexe 13

Sujet numéro 31 – La Reine (*Blanche Neige et les Sept Nains* – 1937) inspirée par Helen Gahagan et Joan Crawford (actrices).

Sujet numéro 32 – Lady Tremaine (*Cendrillon* – 1950).

Sujet numéro 33 – La Reine de Cœur (*Alice au Pays des Merveilles* – 1951).

Sujet numéro 34 – Maléfique (*La Belle au Bois Dormant* – 1959).

Sujet numéro 35 – Cruella D’Enfer (*Les 101 Dalmatiens* – 1961).

Sujet numéro 36 – Medusa (*Les Aventures de Bernard et Bianca* – 1977).

Sujet numéro 37 – Ursula (*La Petite Sirène* – 1989) inspirée par Norma Desmond (actrice).

Sujet numéro 38 – Izma (*Kuzco, l’Empereur Mégalo* – 2000) inspirée par Yma Sumac (chanteuse).

Sujet numéro 39 – Morgana (*La Petite Sirène 2 : Retour à l’Océan* – 2000).

Sujet numéro 40 – Helga Sinclair (*Atlantide, l’Empire Perdu* – 2001).

Sujet numéro 41 – Javotte Tremaine (*Cendrillon 2 : Une Vie de Princesse* – 2002).

Sujet numéro 42 – Prudence (*Cendrillon 2 : Une Vie de Princesse* – 2002).

Sujet numéro 43 – Anastasie Tremaine (*Le Sortilège de Cendrillon* – 2007).

Sujet numéro 44 – Reine Narissa (*Il Etait une Fois* – 2007).

Composition du groupe d’alignement mauvais (Sexe féminin)

Annexe 14

Sujet numéro 46 – Le Cocher (*Pinocchio* – 1940).

Sujet numéro 47 – Monsieur Mouche (*Peter Pan* – 1954).

Sujet numéro 48 – Capitaine James Crochet (*Peter Pan* – 1954) inspiré par Hans Conrad (acteur).

Sujet numéro 49 – Perceval McLeash (*Bernard et Bianca au Pays des Kangourous* – 1990) inspiré par George C. Scott (acteur).

Sujet numéro 50 – Gaston (*La Belle et la Bête* – 1991).

Sujet numéro 51 – Jafar (*Aladdin* – 1992).

Sujet numéro 52 – Claude Frollo (*Le Bossu de Notre-Dame* – 1996).

Sujet numéro 53 – Shan Yu (*Mulan* – 1998).

Sujet numéro 54 – John Clayton (*Tarzan* – 1999).

Sujet numéro 55 – Commandant Lyle Tiberius Rourke (*Atlantide, l'Empire Perdu* – 2001).

Sujet numéro 56 – Sarousch (*Le Bossu de Notre-Dame 2 : Le Secret de Quasimodo* – 2002).

Sujet numéro 57 – Rico (*La Ferme se Rebelle* – 2004).

Sujet numéro 58 – Nathanael (*Il Etait une Fois* – 2007).

Sujet numéro 59 – Docteur Facilier (*La Princesse et la Grenouille* – 2009) inspiré par Michael Jackson et Cad Calloway (chanteurs).

Sujet numéro 60 - Lawrence (*La Princesse et la Grenouille* – 2009).

Composition du groupe d'alignement mauvais (Sexe masculin)

Annexe 15

Echantillon complet		Groupe alignement bon		Groupe alignement mauvais	
Valeur p	Degré de signification	Valeur p	Degré de signification	Valeur p	Degré de signification
0,481	NS	0,983	NS	0,637	NS
0,498	NS	0,983	NS	0,651	NS
0,699	NS	0,801	NS	0,741	NS
0,689	NS	0,807	NS	0,741	NS
0,976	NS	0,406	NS	0,954	NS
0,937	NS	0,887	NS	0,875	NS
0,558	NS	0,841	NS	0,845	NS
0,132	NS	0,61	NS	0,962	NS
0,163	NS	0,409	NS	0,579	NS
0,006	S**	0,634	NS	0,151	NS
0,903	NS	0,631	NS	0,819	NS
0,802	NS	0,408	NS	0,531	NS
0,984	NS	0,755	NS	0,902	NS

Résultats des tests de Kolmogorov-Smirnov à échantillon unique, comparant le modèle de dispersion de l'échantillon complet, du groupe d'alignement bon et du groupe d'alignement mauvais à une distribution normale

### Statistiques sur échantillon unique

	Moyenne	Ecart-type	Erreur standard
Etage sup	0,499	0,09	0,012
Etage inf	0,501	0,09	0,012
Htr Levre sup	0,312	0,087	0,011
Htr Levre inf	0,688	0,087	0,011
SI	102,950	18,8	2,427
SII	82,133	12,305	1,589
SIII	75,200	11,086	1,431
Angle cut H	94,600	9,448	1,22
Proem nas	15,958	8,56	1,105
Prof sulc sup	4,467	4,639	0,599
Prof sulc inf	5,667	4,076	0,526
Levre inf / E	3,333	7,003	0,904
Levre sup / E	4,033	7,348	0,949

Résultats statistiques pour le groupe complet (60 sujets)

Annexe 17



	Valeur $p$	Degré de signification
Etage sup.	Valeur du test = 0.5	
	0,941	NS
Etage inf.	Valeur du test = 0.5	
	0,952	NS
Htr Lèvre sup.	Valeur du test = 0.33	
	0,122	NS
Htr Lèvre inf.	Valeur du test = 0.67	
	0,126	NS
SI	Valeur du test = 105	
	0,402	NS
SII	Valeur du test = 80	
	0,184	NS
SIII	Valeur du test = 73	
	0,13	NS
Angle cut. H	Valeur du test = 91	
	0,005	S**
Prof sulc. inf.	Valeur du test = 5	
	0,21	NS
Lèvre inf. / E	Valeur du test = 4	
	0,464	NS

Résultats du test  $t$  de confrontation à la norme pour le groupe complet

Annexe 18