

UNIVERSITE TOULOUSE III- PAUL SABATIER
FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE

Année 2012

Thèse n° 2012-TOU3-3057

THESE

POUR LE DIPLOME D'ETAT DE DOCTEUR EN CHIRURGIE DENTAIRE

Présentée et soutenue publiquement

par

Abdelkader DOUARA

Le 17 décembre 2012

**PROPOSITION D'UN PROTOCOLE DE RECHERCHE
EPIDEMIOLOGIQUE SUR LA SATISFACTION DES BESOINS
DE TRAITEMENT EN ORTHOPEDIE DENTO-FACIALE**

Directeur de thèse : Docteur Christine MARCHAL-SIXOU

Co-directeur : Docteur Olivier Hamel

JURY

Président :

Professeur Philippe POMAR

1er assesseur :

Docteur Christine MARCHAL-SIXOU

2ème assesseur :

Docteur olivier HAMEL

3ème assesseur :

Docteur Karim NASR

4ème assesseur :

Docteur Bertrand ARCAUTE



FACULTÉ DE CHIRURGIE DENTAIRE

➔ DIRECTION

DOYEN

Mr SIXOU Michel

ASSESSEURS DU DOYEN

• ENSEIGNANTS :

Mme GRÉGOIRE Geneviève
Mr CHAMPION Jean
Mr HAMEL Olivier
Mr POMAR Philippe

• PRÉSIDENTE DU COMITÉ SCIENTIFIQUE

Mme GRIMOUD Anne-Marie

• ÉTUDIANT :

Mr HAURET-CLOS Mathieu

CHARGÉS DE MISSION

Mr PALOUDIER Gérard
Mr AUTHER Alain

RESPONSABLE ADMINISTRATIF

Mme GRAPELOUP Claude

➔ HONORARIAT

DOYENS HONORAIRES

Mr LAGARRIGUE Jean +
Mr LODTER Jean-Philippe
Mr PALOUDIER Gérard
Mr SOULET Henri

➔ ÉMÉRITAT

Mr PALOUDIER Gérard

➔ PERSONNEL ENSEIGNANT

56.01 PÉDODONTIE

Chef de la sous-section :

Professeur d'Université :

Maîtres de Conférences :

Assistants :

Chargé d'Enseignement :

Mr VAYSSE

Mme BAILLEUL-FORESTIER

Mme NOIRRI-ESCLASSAN, Mr VAYSSE

Mr DOMINÉ, Mme GÖTTLE

Mme BACQUÉ, Mme PRINCE-AGBODJAN, Mr TOULOUSE

56.02 ORTHOPÉDIE DENTO-FACIALE

Chef de la sous-section :

Maîtres de Conférences :

Assistants :

Chargés d'Enseignement :

Mr BARON

Mr BARON, Mme LODTER, Mme MARCHAL-SIXOU, Mr ROTENBERG,

Mme ELICEGUI, Mme OBACH-DEJEAN, Mr PUJOL

Mr GARNALT, Mme MECHRAOUI, Mr MIQUEL

56.03 PRÉVENTION, ÉPIDÉMIOLOGIE, ÉCONOMIE DE LA SANTÉ, ODONTOLOGIE LÉGALE

Chef de la sous-section :

Professeur d'Université :

Maître de Conférences :

Assistant :

Chargés d'Enseignement :

Mr HAMEL

Mme NABET, Mr PALOUDIER, Mr SIXOU

Mr HAMEL

Mr MONSARRAT

Mr DURAND, Mr PARAYRE, Mr VERGNES

57.01 PARODONTOLOGIE

Chef de la sous-section : ***Mr BARTHET***

Maîtres de Conférences : Mr BARTHET

Assistants : Mr MOURGUES, Mme VINEL

Chargés d'Enseignement : Mr. CALVO, Mme DALICIEUX-LAURENCIN, Mr LAFFORGUE, Mr PIOTROWSKI, Mr SANCIER

57.02 CHIRURGIE BUCCALE, PATHOLOGIE ET THÉRAPEUTIQUE, ANESTHÉSIOLOGIE ET RÉANIMATION

Chef de la sous-section : ***Mr CAMPAN***

Professeur d'Université : Mr DURAN

Maîtres de Conférences : Mr CAMPAN, Mr COURTOIS, Mme COUSTY

Assistants : Mme BOULANGER, Mr FAUXPOINT, Mme FERNET-MAGNAVAL

Chargés d'Enseignement : Mr GANTE, Mr L'HOMME, Mme LABADIE, Mr PLANCHAND, Mr SALEFRANQUE

57.03 SCIENCES BIOLOGIQUES (BIOCHIMIE, IMMUNOLOGIE, HISTOLOGIE, EMBRYOLOGIE, GÉNÉTIQUE, ANATOMIE PATHOLOGIQUE, BACTÉRIOLOGIE, PHARMACOLOGIE

Chef de la sous-section : ***Mr KÉMOUN***

Professeurs d'Université : Mme DUFFAUT

Maîtres de Conférences : Mme GRIMOUD, Mr KEMOUN, Mr POULET

Assistants : Mr BLASCO-BAQUE, Mme GAROBY-SALOM, Mme SOUBIELLE, Mme VALERA

Chargés d'Enseignement : Mr BARRÉ, Mme DJOUADI-ARAMA, Mr SIGNAT

58.01 ODONTOLOGIE CONSERVATRICE, ENDODONTIE

Chef de la sous-section : ***Mr GUIGNES***

Maîtres de Conférences : Mr DIEMER, Mr GUIGNES, Mme GURGEL-GEORGELIN, Mme MARET-COMTESSE

Assistants : Mr ARCAUTE, Mlle DARDÉ, Mme DEDIEU, Mr ELBEZE, Mme FOURQUET, Mr MICHETTI

Chargés d'Enseignement : Mr BALGUERIE, Mr BELAID, Mlle BORIES, Mr ELBEZE, Mr MALLET, Mlle PRATS, Mlle VALLAEYS

58.02 PROTHÈSES (PROTHÈSE CONJOINTE, PROTHÈSE ADJOINTE PARTIELLE, PROTHÈSE COMPLÈTE, PROTHÈSE MAXILLO-FACIALE)

Chef de la sous-section : ***Mr CHAMPION***

Professeurs d'Université : Mr ARMAND, Mr POMAR

Maîtres de Conférences : Mr BLANDIN, Mr CHAMPION, Mr ESCLASSAN

Assistants : Mr DESTRUHAUT, Mr GALIBOURG, Mr LUCAS, Mr RAYNALDY, Mme SOULES

Chargés d'Enseignement : Mr ABGRALL, Mr DEILHES, Mr FARRÉ, Mr FLORENTIN, Mr FOLCH, Mr GHRENASSIA, Mr KAHIL, Mme LACOSTE-FERRE, Mme LASMOLLES, Mr LUCAS, Mr MIR, Mr

POGEANT,

Mr RAYNALDY

58.03 SCIENCES ANATOMIQUES ET PHYSIOLOGIQUES, OCCLUSODONTIQUES, BIOMATÉRIAUX, BIOPHYSIQUE, RADIOLOGIE

Chef de la sous-section : ***Mme GRÉGOIRE***

Professeur d'Université : Mme GRÉGOIRE

Maîtres de Conférences : Mme JONOT, Mr NASR

Assistants : Mr AHMED, Mr CANIVET, Mr DELANNÉE

Chargés d'Enseignement : Mme BAYLE-DELANNÉE, Mme MAGNE, Mr MOUNET, Mr TREIL, Mr VERGÉ

*L'université Paul Sabatier déclare n'être pas responsable des opinions émises par les candidats.
(Délibération en date du 12 Mai 1891).*

Mise à jour au 1^{er} novembre 2012

REMERCIEMENTS

A ma mère, pour toute ton affection, à ma mère pour ton amour, à ma mère pour tout, tout simplement.

A mon père, pour toutes les valeurs que tu m'as inculquées et l'éducation que tu m'as donné.

Je vous AIME.

A mes deux sœurs Meni et Sonito. Je serai toujours là pour vous, je vous aime.

A Nadjla, Samir et Fatma, le mektoub a fait que je n'ai pu vous connaître, j'espère vous voir dans l'au-delà inchAllah.

A mes deux grands-mères, qu'Allah vous garde parmi nous le plus longtemps.

A Fateh, à la fois mon petit et mon grand frère. Pour tout ce qu'on a fait et tout ce qu'on va faire inchAllah.

A mon Oncle Mahidinne, ma tante Zouzou et Saki, pour toute l'affection que vous m'avez donné.

A Kanou, Yas, Ren et Mahdi pour toutes les soirées et rigolades de famille à « rue du rec » et au « boulibou ».

A mes frères Redoine, Tarko et Moha, je n'aurai pas assez de mots pour dire ce que je pense de vous.

A mes potes, Amel « mémel », Jamel dit « Arsène », Khalid dit le « platane », Hassan « le président », Ahmed et Myriam pour votre accueil et les soirées passées en votre compagnie, Karim «cheikh Saadane », Salima, Jean-Flo et Neness.

A mes Pines-Co, Sihem et Faiza, pour toutes les soirées Rémoises et les balades Parisiennes !

A Zak, je te renvoie la balle « si on te ferme la porte, passe par la fenêtre », à méditer.
Ps : règle ton GPS.

A Johann, mon kahel libéré, que de rigolade à sébasto.

A mes co-internes : Steph, Gonzo, Antoinette, Popy, Samira, Thomas, Aline et Jo.

A mes amis de Toulouse : Claire (merci pour tout), Manu, Julien, Ralph et Caroline.

A Faiza Hammou et Samia merci pour votre accueil et votre confiance.

Et à tous ceux que j'ai oublié.

A notre président de thèse,

Monsieur Philippe POMAR

- Professeur des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Vice-Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Lauréat de l'Institut de Stomatologie et Chirurgie Maxillo-Faciale de la Salpêtrière,
- Chargé de cours aux Facultés de Médecine de Toulouse-Purpan, Toulouse-Rangueil
et à la Faculté de Médecine de Paris VI,
- Enseignant-chercheur au CNRS
- Laboratoire d'Anthropologie Moléculaires et Imagerie de Synthèse (AMIS – UMR
5288 CNRS)
- Habilitation à Diriger des Recherches (H.D.R.),
- Chevalier dans l'Ordre des Palmes Académiques

Vous nous faites l'honneur de présider notre thèse et nous vous en remercions. Nous avons pu apprécier votre enseignement et votre compétence pendant toutes ces années. Veuillez recevoir l'expression de notre plus profonde gratitude.

A notre jury de thèse,

Madame Christine MARCHAL-SIXOU

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Spécialiste qualifié en Orthopédie Dento-Faciale,
- D.E.A. d'Ethique Médicale et Biologique,
- Diplôme Universitaire de Recherche Clinique en Odontologie (D.U.R.C.O.)
- Diplôme d'Odontologie Légale et Ethique (D.U.O.L.E.),
- Doctorat de l'Université Paris Descartes mention : Ethique Médicale et Biologique.

Nous vous remercions d'avoir inspiré ce sujet de thèse et de nous avoir guidé avec gentillesse, patience et compétence. Ce fut pour nous un grand honneur. Veuillez trouver ici, le témoignage de notre reconnaissance et l'assurance de toute notre gratitude.

A notre jury de thèse,

Monsieur Olivier HAMEL

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Vice-Doyen de la Faculté de Chirurgie Dentaire de Toulouse,
- Chef de Service du Service d'Odontologie – Hôtel Dieu, Pôle Odontologie du C.H.U.,
- Responsable de la sous-section "Prévention, Epidémiologie, Economie de la Santé, Odontologie Légale",
- Enseignant-chercheur au Laboratoire d'Ethique Médicale et de Médecine Légale de la Faculté de Médecine de l'Université Paris Descartes (EA 4569),
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Diplôme d'Etudes Approfondies en Ethique Médicale et Biologique,
- Docteur de l'Université Paris Descartes.

Vous m'avez fait l'honneur d'accepter de me guider dans mon travail. C'est avec beaucoup d'investissement et de sérieux que vous avez dirigé cette thèse. J'ai pu apprécier dans la précision de vos corrections tout le dévouement et les efforts consentis pour donner à ce travail ce qu'il a de qualité. Pour votre infinie patience, recevez en ces quelques mots l'expression de ma plus profonde gratitude.

A notre jury de thèse,

Monsieur Karim NASR

- Maître de Conférences des Universités, Praticien Hospitalier d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Lauréat de l'Université Paul Sabatier.

Je suis très reconnaissant pour la spontanéité avec laquelle vous avez accepté de siéger à ce jury. Vous m'avez transmis votre savoir toujours avec enthousiasme.

Soyez assuré de mon profond respect.

A notre jury de thèse,

Monsieur Bertrand ARCAUTE

- Assistant hospitalo-universitaire d'Odontologie,
- Docteur en Chirurgie Dentaire,
- Master 1 «Biosanté», mention : Anthropologie

Pour l'honneur et le plaisir de votre présence au sein de ce jury.

TABLE DES MATIERES

Table des matières

Introduction	17
I. Généralités sur l'Orthopédie Dento-Faciale (ODF)	18
1. Définition	18
2. Examen clinique du patient.....	19
2.1 Examen clinique exo-buccal	19
2.1.1 Examen clinique exo-buccal de face	19
2.1.2 Examen clinique exo-buccal de profil.....	20
2.2 Examen clinique endo-buccal	21
2.2.1 Examen arcades séparées	21
2.2.1.1 Examen des tissus mous endo-buccaux	21
2.2.1.2 La formule dentaire.....	21
2.2.1.2.1 Position	21
2.2.1.2.2 Forme	21
2.2.2 Examen des arcades en occlusions	22
2.2.2.1 Sens sagittal	22

2.2.2.2 Sens vertical	23
2.2.2.3 Sens transversal.....	23
2.3 Examen fonctionnel.....	24
2.3.1 La ventilation.....	24
2.3.2 La déglutition.....	24
2.3.3 La phonation	25
2.3.4 La mastication.....	26
3. Indications de traitement	26
3.1 Anomalies dentaires	26
3.1.1 Les anomalies de nombre	26
3.1.2 Les anomalies de forme	27
3.1.3 Les anomalies de taille	28
3.1.4 Les anomalies d'éruption.....	28
3.1.5 Les anomalies de situation	28
3.1.6 Les anomalies de position.....	28
3.1.7 La dysharmonie dento-dentaire.....	29
3.1.8 La dysharmonie dento-maxillaire	29
3.2 Les anomalies alvéolaires.....	30
3.2.1 Les anomalies du sens sagittal.....	30
3.2.2 Les anomalies du sens vertical	31
3.2.3 Les anomalies du sens transversal.....	31
3.2.3.1 L'endo-alvéolie.....	31
3.2.3.1.1 L'endo-alvéolie maxillaire	31
3.2.3.1.2 L'endo-alvéolie mandibulaire	32
3.2.3.2 L'exo-alvéolie	32
3.3 Les anomalies basales	32
3.3.1 Les anomalies du sens sagittal.....	32
3.3.1.1 Les anomalies de classe II	32
3.3.1.1.1 Les anomalies de classe II.1	32
3.3.1.1.1.1 Les anomalies de classe II.1 face longue.....	33
3.3.1.1.1.2 Les anomalies de classe II.1 face courte	34
3.3.1.1.2 Les anomalies de classe II.2	34

3.3.2 Les anomalies du sens sagittal de classe III	35
3.3.2.1 Les anomalies de classe III par brachygnathie.....	36
3.3.2.2 Les anomalies de classe III par prognathie mandibulaire.....	37
3.3.3 Les anomalies du sens vertical	37
3.3.3.1 L'excès vertical.....	38
3.3.3.2 L'insuffisance verticale	39
3.3.4 Les anomalies du sens transversal.....	40
3.3.4.1 Au maxillaire	40
3.3.4.2 A la mandibule.....	40
3.3.5 Les latérogathies	41
 4. Traitement orthodontique	42
4.1 Le traitement orthopédique	42
4.2 Le traitement orthodontique multibague.....	43
4.3 Le traitement en 2 phases	43
4.4 Age du traitement.....	44
4.4.1 Les différentes phases de croissance	44
4.4.2 Anomalie du sens transversal	45
4.4.3 Anomalie du sens vertical.....	46
4.4.3.1 Infraclusion.....	46
4.4.3.2 Supraclusion.....	46
4.4.4 Anomalie du sens antéro-postérieur.....	47
4.4.4.1 La Classe II	47
4.4.4.2 La Classe III.....	48
 II. RESUME DE LA RECHERCHE.....	49
 III. JUSTIFICATIF SCIENTIFIQUE.....	50
 1. ETAT ACTUEL DES CONNAISSANCES.....	50

2. LES DIFFERENTS INDICES ORTHODONTIQUES	50
3. L'IOTN	55
3.1 La composante esthétique ou Aesthetic Component (AC)	55
3.2 La composante de santé dentaire ou Dental Health Component (DHC)	59
3.3 La règle de la composante de santé dentaire	62
3.4 Exemple d'utilisation de la composante de santé dentaire (DHC).....	63
3.4.1 Dents absentes	63
3.4.1.1 Inclusion.....	63
3.4.1.2 Agénésie	64
3.4.1.3 Dent enclavée.....	64
3.4.2 Surplomb.....	65
3.4.2.1 Surplomb positif.....	66
3.4.2.2 Surplomb négatif sans difficultés de mastication et d'élocution.....	66
3.4.2.3 Surplomb négatif avec difficultés de mastication et d'élocution.....	67
3.4.3 Occlusion croisée.....	67
3.4.4 Déplacement du point de contact.....	67
3.4.5 La supraclusion et l'infraclusion	68
3.4.6 L'occlusion des secteurs latéraux	69
IV. OBJECTIFS	70
1. OBJECTIF PRINCIPAL	70
2. OBJECTIFS SECONDAIRES.....	70
V. CONCEPTION DE LA RECHERCHE	71
1. SCHEMA / METHODES	71
2. EXAMINATEURS.....	71
VI. CRITERES D'ELIGIBILITE	72

1. CRITERES D'INCLUSION	72
2. CRITERES DE NON INCLUSION	72
3. MODALITE DE RECRUTEMENT	72
 VII. CRITERES D'EVALUATION	 73
1. Echelle hiérarchique.....	73
2. Evaluation des besoins	73
3. Evaluation de la fiabilité.....	75
 VIII. PROTOCOLE	 76
 Conclusion	 81
 Bibliographie	 82

Introduction

L'orthopédie dento-faciale est une discipline très spécialisée où la volonté d'un traitement par le patient qui le sollicite et le praticien qui dispense le soin peuvent révéler d'une motivation différente.

Pour le patient l'esthétique sera le facteur motivant une consultation. Pour le praticien, la présence d'anomalies orthodontiques justifie la mise en place d'un traitement.

L'objectif de cette thèse est de proposer un protocole pour évaluer les besoins de mettre en place un traitement orthodontique chez les patients d'une population donnée.

Plusieurs indices orthodontiques d'évaluation de ces besoins furent créés au cours des 40 dernières années. L'indice retenu pour l'élaboration du protocole est l'Index of Orthodontic Treatment Need (IOTN) pour sa facilité d'utilisation et sa reproductibilité.

I. Généralités sur l'Orthopédie Dento-Faciale (ODF)

1. Définition

L'orthopédie dento-faciale est la partie de la médecine bucco-dentaire consacrée à l'étude et au traitement des troubles liés aux anomalies de la forme des mâchoires et de la position des dents. (Ordre des chirurgiens dentistes).

Cette discipline permet le traitement des malformations maxillo-dento-faciales, elle consiste à rétablir un équilibre fonctionnel, restaurer une bonne fonction masticatrice et aider à prévenir les maladies des dents et de leur support. (Société française d'orthopédie dento-faciale).

Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) la thérapeutique en général a pour but :

- de diminuer les handicaps
- d'amener le patient vers un état de bien être
- d'augmenter les chances du patient de durabilité fonctionnelle et tissulaire.
- de permettre l'adaptation à toutes les modifications futures.

Cette définition s'applique à l'orthopédie dento-faciale car elle a pour but (1):

- d'améliorer l'esthétique faciale, les fonctions masticatoires et les fonctions oro-faciales.
- de permettre de rétablir une occlusion équilibrée et un positionnement lingual correct et ainsi éviter des désordres cranio-mandibulaires.
- de permettre une amélioration de l'hygiène bucco-dentaire.
- de stabiliser les dents soumises aux forces occlusales.

L'ODF a donc pour objectif l'établissement :

- de contacts dento-dentaires corrects pour assurer la fonction masticatoire
- d'une occlusion fonctionnelle et statique non pathogène
- de facteurs assurant un déroulement normal des fonctions oro-faciales

- d'un équilibre musculaire de l'appareil manducateur
- de la protection de l'articulation temporo-mandibulaire
- d'une esthétique acceptable par le patient
- de la pérennisation des résultats.

2. Examen clinique du patient

2.1 Examen clinique exo-buccal

L'examen de la face a pour but d'observer l'esthétique du patient et d'identifier les anomalies qui peuvent altérer l'harmonie du visage.

Cet examen va permettre d'évaluer ou d'identifier la symétrie du visage, l'égalité des étages de la face, le sourire, la musculature faciale ainsi que l'état de surface des téguments. (2)

2.1.1 Examen clinique exo-buccal de face

Le patient est debout et le praticien assis en face de lui pour l'enfant ; patient debout et praticien debout pour l'adulte.

Cet examen prend en compte les tissus mous de la face. Le but de cet examen est de rechercher une éventuelle dissymétrie.

Au cours de cet examen on doit évaluer :

- la symétrie du visage par rapport au plan sagittal médian
- l'égalité des trois étages faciaux (trichion-ophryon, ophryon-point sous nasal, point sous nasal-menton).
- le parallélisme entre les plans de Francfort cutané, plan bi-pupillaire et le plan d'occlusion.

2.1.2 Examen clinique exo-buccal de profil

Cet examen se fait toujours en position de repos. Son but est d'évaluer le profil sous nasal du patient.

La position du menton va être évaluée selon le plan de Simon (perpendiculaire au plan de Francfort cutané passant par le point sous orbitaire) et le plan de Izard (perpendiculaire au plan de Francfort cutané passant par la glabelle). Le menton doit se positionner entre ces 2 lignes et on parle alors de profil ortho-frontal (3).

L'examen de profil doit permettre d'évaluer également :

- l'angle naso-labial (102° chez les garçons et les filles) (4).
- l'angle naso-frontal (131° chez les garçons et 134° chez les filles) (5).
- l'angle goniale (140° chez l'enfant et 120° chez l'adulte).
- La position des lèvres par rapport aux lignes fictives S de Steiner (relie le pogonion cutané au milieu de la limite inférieure du nez. Les 2 lèvres doivent affleurer cette ligne), Z de Tweed (du pogonion cutané et tangente à la lèvre la plus proéminente. La ligne doit affleurer la pointe du nez) et la ligne E de Ricketts (joint le pogonion cutané à la pointe du nez). Statistiquement la lèvre la lèvre inférieure est à $0\text{mm} \pm 2\text{mm}$ chez l'enfant de 9 ans mais est postérieure de 2 mm en fin de croissance.
- le volume de la pyramide nasale et du menton.
- l'égalité des étages entre le point sous-nasal/lèvre supérieure, épaisseur bilabiale, lèvre inférieure/sillon labio-mentonnier, sillon labio-mentonnier/menton (valable seulement pour la typologie caucasienne).

2.2 Examen clinique endo-buccal

L'examen endobuccal permet l'étude de la denture et des tissus mous de la cavité buccale. Il permet aussi de déterminer si l'hygiène bucco-dentaire et l'état du parodonte sont compatibles avec le traitement orthodontique (6).

2.2.1 Examen arcades séparées

2.2.1.1 Examen des tissus mous endo-buccaux

L'examen des tissus mous apprécie :

- l'état des muqueuses et du parodonte
- la longueur la position et la texture des freins labiaux ou lingual
- la présence de brides, cicatrices ou tissus hyperplasiques
- l'oro-pharynx
- la position linguale au repos, sa taille et sa forme

2.2.1.2 La formule dentaire

Elle permet de connaître le nombre et le type de dents présentes, la concordance entre l'âge civil du patient et son âge dentaire. (7)

2.2.1.2.1 Position

On peut apprécier certaines anomalies :

- l'ectopie dentaire
- la dent en ré-inclusion

2.2.1.2.2 Forme

Les anomalies de forme peuvent être de 2 types : acquises ou génétiques.

Les anomalies de forme acquises sont souvent dues à des parafunctions, mais elles peuvent aussi être la conséquence de traumatismes. (Exemple : intrusion ou luxation latérale d'une dent temporaire entraînant la lésion du germe sous-jacent).

Les anomalies de forme génétiques interviennent de manière héréditaire ou accidentelle lors de la formation de lame dentaire ; on peut avoir une fusion ou une division du germe. On parle alors de fusion ou de gémation.

La gémation est une division plus ou moins complète d'un germe dentaire au niveau de la couronne et qui peut s'étendre jusqu'aux racines.

La fusion est l'union de deux dents par coalescence de deux germes dentaires. Il existe deux types de fusion :

- dents d'une même lignée (deux dents temporaires ou deux dents permanentes)
- fusion de deux dents de lignées différentes (une dent temporaire et une dent permanente) on parle alors de fusion diphtongue.

2.2.2 Examen des arcades en occlusions

L'examen des arcades en occlusion se fait dans les trois sens de l'espace :

- sagittal
- vertical
- transversal

2.2.2.1 Sens sagittal

Les rapports dentaires molaires sont appréciés par la classification d'Angle qui permet de définir la position des arcades dentaires dans le sens antéro-postérieur. La référence est constituée par la position de la cuspide mésio-vestibulaire de la première molaire maxillaire qui, en occlusion, vient s'appliquer dans le sillon vestibulaire de la première molaire mandibulaire (7).

Cette classification est cependant complétée par la description de la position des canines et des incisives permanentes.

On distingue trois classes :

- la classe I correspond à la normalité, la pointe cuspidienne de la canine maxillaire est dans l'embrasure entre canine et première prémolaire inférieure, les incisives centrales maxillaires sont au contact du bord occlusal des incisives centrales mandibulaires avec des axes normaux.
- la classe II se caractérise par une distocclusion de la première molaire mandibulaire et comprend deux divisions en fonctions de l'axe des incisives maxillaires. La classe II.1 se manifeste par une vestibuloversion des incisives et la classe II.2 par une linguoversion.
- la classe III se définit par la mésiocclusion des molaires et des canines.

L'examen des arcades en occlusion va permettre d'évaluer le surplomb incisif dont la valeur normale est de 2mm.

2.2.2.2 Sens vertical

Le rapport vertical évalue le recouvrement des incisives centrales mandibulaires par les incisives centrales maxillaires. Le recouvrement vertical normal est de 2mm.

Si on a une diminution, on parlera alors d'infraclusion. Si on a une augmentation, on parlera de supraclusion.

2.2.2.3 Sens transversal

Les dysmorphoses du sens transversal correspondent aux anomalies observées dans le plan frontal. Elles se traduisent par des malocclusions vestibulo-linguales au niveau des secteurs latéraux et une déviation des milieux inter-incisifs.

Ces anomalies peuvent être maxillaire ou mandibulaire, basale ou alvéolaire. Elles proviennent d'une diminution ou d'une augmentation du diamètre du sens transversal du maxillaire ou de la mandibule.

Pour une diminution du diamètre transversal on parle d'endognathie si l'anomalie est basale et d'endoalvéolie si l'anomalie alvéolaire. De même, si on a une augmentation du diamètre du sens transversal on parlera d'exognathie et d'exoalvéolie.

2.3 Examen fonctionnel

Cet examen concerne les fonctions de ventilation, phonation, déglutition, mastication et posture. Il consiste à faire le bilan des praxies orofaciales.

Le patient peut exprimer un besoin de traitement en orthodontie pour des difficultés à mastiquer ou à parler (8).

Cet examen doit repérer le déroulement anormal des fonctions et les tics (suction digitale, tic de mordillement des joues, bruxisme et interposition labiale entre les deux arcades) (7).

2.3.1 La ventilation

L'examen de la ventilation reste centré sur la sphère ORL, le patient doit normalement respirer par le nez. La respiration buccale n'étant qu'une respiration de suppléance lors de l'effort physique. La respiration buccale permanente est anormale, elle peut être liée à une hyperplasie des tissus lymphoïdes, une diminution de la perméabilité nasale (hypertrophie des cornets, rhinite allergique entraînant une hypertrophie des muqueuses nasales) ou une anomalie anatomique à l'origine d'une interposition linguale entre les deux arcades dentaires (frein lingual trop court).

2.3.2 La déglutition

A la naissance, la déglutition se déroule selon un mode de succion-déglutition. Le nouveau-né déglutit avec la langue interposée entre les arcades, lèvres serrées. A ce stade de déglutition infantile c'est le contact entre les deux lèvres qui commande le réflexe de déglutition.

Chez l'adulte, l'arcade est en occlusion voire en position d'intercuspidation maximale. Les muscles masticateurs se contractent pour stabiliser la mandibule en occlusion. Ensuite il y a élévation et protraction de la langue dont la pointe s'applique sur la région rétro-incisive. Puis se fait une obturation vers l'arrière des fosses nasales et de la trachée. Et enfin, on observe un arrêt de la respiration quand le bol alimentaire passe dans l'œsophage.

Chez le nouveau né, il y a respiration en même temps que la déglutition.

Avant de devenir une déglutition adulte il y a une phase de transition, de 4 ans jusqu'à 10 ans en moyenne.

La phase de transition correspond à un mode de déglutition très variable. C'est une déglutition atypique (non physiologique).

Rix et Ballard ont proposé une classification des déglutitions atypiques:

1. arcades en occlusion avec poussée linguale antérieure. Si le patient a une lèvre inférieure tonique, on aboutit à une infraclusion. Si il a une lèvre hypotonique on a une infraclusion plus une vestibuloversion des incisives.
2. Arcades en inoclusion avec poussée linguale antérieure. Il n'y aura pas d'infraclusion mais une vestibuloversion des incisives d'autant plus sévère que les orbiculaires ont peu de tonicité.
3. Arcades en occlusion et la langue en position haute et distale. Il y aura une hyperstimulation de l'arcade supérieure qui va aboutir à une rétroalvéolie supérieure et inférieure, et à une supraclusion d'autant plus importante qu'il y a contraction des lèvres et des muscles mentonniers.

2.3.3 La phonation

La phonation est directement liée à la position linguale au repos et en fonction. Elle est sous la dépendance de la morphologie linguale et de l'anatomie environnante. Elle

peut être rééduquée dans la mesure où le cadre environnemental est correct (10). Les anomalies de la phonation peuvent être causées par des problèmes de ventilation et/ou de déglutition.

2.3.4 La mastication

La mastication normale est unilatérale alternée.

La malocclusion est source de traumatismes occlusaux et perturbe le fonctionnement de l'appareil manducateur.

Le diagnostic précoce d'un trouble de la mastication se fait par l'observation des angles fonctionnels de Planas (9). Quand ils sont inégaux, il faut intervenir de façon précoce car cela peut aboutir à des abrasions de denture d'un côté. A plus long terme, la langue va se positionner de façon asymétrique créant une dissymétrie.

3. Indications de traitement

On ne traite que les anomalies qui provoquent un handicap (psychique, esthétique ou fonctionnel) ou qui constituent un risque potentiel de survenue de ce handicap.

Ces anomalies sont susceptibles de porter atteinte au développement harmonieux de la face ou des arcades, d'exposer les dents aux traumatismes, de favoriser les lésions parodontales, d'entraîner des troubles articulaires et de nuire aux fonctions oro-faciales.

Il est admis que le bon alignement des dents favorise le maintien d'une bonne hygiène dentaire propice à assurer la prophylaxie des caries dentaires et des parodontopathies d'une part et le fonctionnement harmonieux de l'articulation temporo-mandibulaire d'autre part.

3.1 Anomalies dentaires

3.1.1 Les anomalies de nombre

Les anomalies de nombre peuvent être par défaut ou par excès.

Par défaut : c'est l'agénésie qui est la diminution numérique (vient du grec qui veut dire absence de génération). L'agénésie peut aller de une à six dents ; au-delà on parlera de d'oligodontie ou d'anodontie qui est une absence totale de dents permanentes. Les agénésies des dents temporaires sont très rares, il faut d'abord penser à une fusion plutôt qu'à une agénésie.

Par excès : ce sont les dents surnuméraires. Le plus souvent, un germe dentaire plus ou moins dysmorphique est en surnombre sur l'arcade maxillaire ou mandibulaire. Lorsque la dent surnuméraire est semblable à son homologue, il faudra observer minutieusement la couronne et la racine (longueur, forme, position) afin de déterminer quelle sera la dent à extraire pour intégrer les critères occlusaux et esthétiques.

3.1.2 Les anomalies de forme

Les anomalies de morphologie dentaire peuvent être à l'origine de malposition dentaire, de dent retenue ou de dysmorphose. Elles peuvent être uniques ou multiples, unilatérales ou bilatérales, symétriques ou dissymétriques.

On retrouve : - le nanisme (touche surtout les incisives latérales, on parle de dent riziforme).

- la gémation d'une dent lactéale ou permanente, qui peut aller de la couronne jusqu'à la racine.

- la fusion de deux dents voisines.

- la *dens in dente* de l'incisive centrale supérieure.

- l'hypertrophie cingulaire (incisive pour la plupart, au niveau de la première molaire on parle de tubercule de Carabelli)

- le gigantisme coronographique.

3.1.3 Les anomalies de taille

On distingue la macrodontie et la microdontie.

Macrodontie : c'est l'augmentation du volume des dents. Elle peut être localisée à une dent ou s'étendre à un groupe de dents, ou encore toucher toute la denture. Ce sont les incisives centrales qui sont le plus touchées.

Microdontie : c'est la réduction du volume des dents. Comme la macrodontie, elle peut être localisée à une dent ou s'étendre sur un groupe de dent voire à toute la denture.

3.1.4 Les anomalies d'éruption

Les anomalies d'éruption peuvent être dues à :

- un traumatisme entravant le processus d'éruption ou entraînant une ankylose.
- des lésions pathologiques infectieuses ou tumorales.
- des anomalies anatomiques radiculaires (racines courbes, en S, en Z, en baïllonette)

3.1.5 Les anomalies de situation

Transposition : interversion dans la position normale de deux dents, qui peut être complète ou partielle. La transposition touche surtout les canines.

Hétérotypie : on parle d'hétérotypie lorsqu'une dent est positionnée loin de son site normal d'éruption.

3.1.6 Les anomalies de position

Mésioposition et distoposition : dent dont l'axe longitudinal est parallèle à l'orientation physiologique et positionnée en mésial ou en distal par rapport à sa position physiologique.

Une dent en linguoposition et en vestibuloposition : dent dont l'axe longitudinal est parallèle à l'orientation physiologique et en position vestibulaire ou linguale.

La rotation axiale : rotation de la dent autour de son grand axe.

La version : inclinaison anormale de la dent selon son grand axe. La version peut être vestibulaire, linguale, mésiale ou distale.

3.1.7 La dysharmonie dento-dentaire

La dysharmonie dento-dentaire ou DDD est le rapport entre les dimensions mésiodistales des dents supérieures et inférieures. Elle résulte d'un polymorphisme de variété clinique qui touche la forme et la taille des dents. Elle touche surtout le bloc incisivo-canin.

L'évaluation de la dysharmonie entre les deux arcades dentaires se fait par le calcul de l'indice Bolton.

L'indice de Bolton se calcule en faisant le rapport entre la somme des diamètres mésio-distaux des dents mandibulaires et la somme des diamètres mésio-distaux des dents maxillaires (11).

On parle d'indice global quand on prend en compte les dents de la première molaire à l'autre première molaire ; et d'indice antérieur quand on ne tient compte que des six dents antérieures.

3.1.8 La dysharmonie dento-maxillaire

La dysharmonie dento-maxillaire ou DDM correspond à la disproportion entre le diamètre des dents et le périmètre d'arcade correspondant.

Un des signes de la DDM est l'encombrement dentaire.

Cette dysharmonie est due à une indépendance génétique et physiologique de l'évolution de la dent et de l'arcade dentaire correspondante.

La DDM peut être par excès lorsque la somme des diamètres mésio-distaux est plus importante que le périmètre d'arcade.

Elle peut être aussi par défaut lorsque la somme des diamètres mésio-distaux des dents est plus faible que le périmètre d'arcade.

La DDM peut être antérieure, latérale ou postérieure.

3.2 Les anomalies alvéolaires

3.2.1 Les anomalies du sens sagittal

On distingue deux types d'anomalies : la pro-alvéolie et la rétro-alvéolie.

La pro-alvéolie est une anomalie du sens antéro-portérieur qui se localise au niveau des incisives maxillaires et mandibulaires. Elle se caractérise par une inclinaison vestibulaire augmentée.

La pro-alvéolie maxillaire se manifeste par une prochéilie supérieure pouvant être associée à une interposition labiale inférieure entre les deux arcades et des diastèmes inter-dentaires. On note aussi une augmentation de la convexité faciale.

La pro-alvéolie mandibulaire se caractérise par une prochéilie inférieure pouvant être associée à une occlusion antérieure inversée et des diastèmes inter-dentaires.

La rétro-alvéolie est une anomalie du sens antéro postérieur qui se localise au niveau des incisives mandibulaires et maxillaires. Elle se caractérise par une inclinaison linguale augmentée des incisives.

La rétro-alvéolie maxillaire se manifeste par une rétro-chéilie maxillaire, un profil avec une convexité diminuée, un encombrement dentaire et parfois un articulé inversé antérieur.

La rétro-alvéolie mandibulaire se manifeste par une rétro-chéilie inférieure et parfois un encombrement dentaire antérieur.

Lorsque les deux arcades sont atteintes on parle de bipro-alvéolie ou de birétro-alvéolie.

3.2.2 Les anomalies du sens vertical

On distingue deux anomalies : la supraclusion et l'infraclusion.

La supraclusion est une anomalie alvéolo-dentaire du sens vertical, localisée au secteur antérieur qui se caractérise par un excès de recouvrement (supérieur à 3mm). Elle peut être uni ou bimaxillaire et concerner deux, quatre incisives ou tout le bloc incisivo-canin. La localisation maxillaire ou mandibulaire se détermine par la position des bords incisifs par rapport à la ligne d'occlusion.

L'infraclusion est une anomalie du sens vertical localisée au secteur antérieur ou latéral.

L'infraclusion antérieure se caractérise par une diminution ou une absence de recouvrement antérieur. Elle peut s'étendre jusqu'au canine.

L'infraclusion latérale se caractérise par une absence de contact en inter-cuspidation au niveau des dents cuspidées et avec un contact incisif.

3.2.3 Les anomalies du sens transversal

Les dysmorphoses du sens transversal correspondent aux anomalies observées dans le plan frontal. Elles se traduisent par des malocclusions vestibulo-linguales, d'origine alvéolaire, au niveau des secteurs latéraux, une déviation des milieux inter-incisifs et une asymétrie plus ou moins marquée du visage. Elles peuvent être maxillaires ou mandibulaires, symétriques ou asymétriques et peuvent entraîner des anomalies cinétiques (latérodéviation).

3.2.3.1 L'endo-alvéolie

L'endo-alvéolie :

Elle peut être maxillaire ou mandibulaire.

3.2.3.1.1 L'endo-alvéolie maxillaire

L'endo-alvéolie maxillaire est une anomalie du sens transversal se traduisant par une inclinaison linguale d'un ou des deux secteurs latéraux.

L'endo-alvéolie symétrique :

Avec linguocclusion unilatérale, la latérodéviation est systématique on parle de syndrome de Cauhépé et Fieux (12).

Avec linguocclusion bilatérale, la latérodéviation est rare. Il est difficile de différencier cette anomalie avec une endognathie maxillaire.

L'endo-alvéolie asymétrique :

Avec linguocclusion unilatérale, sans latérodéviation dû à un développement asymétrique du maxillaire n'entraînant pas de troubles cinétiques de l'occlusion.

3.2.3.1.2 L'endo-alvéolie mandibulaire

Elle est très rare, et se traduit par une linguo-version des secteurs latéraux mandibulaires. Elle peut aller jusqu'à l'inocclusion latérale totale dans les cas sévères.

3.2.3.2 L'exo-alvéolie

C'est une anomalie alvéolaire qui se traduit par une augmentation du diamètre transversal avec une inclinaison vestibulaire des secteurs latéraux. Souvent localisée à une ou deux dents. Elle est rarement totale et on parle alors de syndrome de Brodie (13).

Le diagnostic différentiel entre exo-alvéolie supérieure et endo-alvéolie inférieure se fait en fonction de la taille des maxillaires.

3.3 Les anomalies basales

Ces anomalies ne concernent que les bases osseuses.

3.3.1 Les anomalies du sens sagittal

3.3.1.1 Les anomalies de classe II

3.3.1.1.1 Les anomalies de classe II.1

La classe II.1 est caractérisée par une classe II dentaire, une vestibuloversion des incisives maxillaires et un surplomb augmenté.

Le diagnostic céphalométrique de la classe II se fait essentiellement en appréciant la position antéro-postérieure des points A et B par l'angle ANB qui sera augmenté ($>4^\circ$). Sa localisation mandibulaire ou maxillaire se fait par la mesure de l'angle SNA. L'angle SNA sera augmenté ($>82^\circ$) pour une localisation maxillaire. L'angle SNB sera diminué pour une localisation mandibulaire ($< 80^\circ$).

Dans le cas des classes II.1 avec une dimension verticale normale, on note très peu d'altération de la cinématique mandibulaire et donc peu de répercussion sur les ATM. En revanche, lorsque la dimension est très augmentée, il y a un proglissement mandibulaire qui sollicite fortement l'articulation.

3.3.1.1.1.1 Les anomalies de classe II.1 face longue

A l'examen clinique exo-buccal, on constate :

- une face étroite
- un étage inférieur de la face diminué
- un profil convexe
- une béance labiale au repos
- un angle goniale ouvert
- un menton petit et fuyant

L'examen clinique endo-buccal nous montre :

- une arcade supérieure en V
- une classe II molaire et canine
- un surplomb augmenté

L'analyse de la téléradiographie de profil révèle :

- un angle goniale ouvert
- un FMA augmenté
- un angle facial diminué
- une hauteur faciale antérieure augmentée

- un angle ANB augmenté (si promaxillie : SNA augmenté, SNB normal et ANB augmenté. Si rétromandibulie : SNA normal, SNB diminué et ANB augmenté. Si origine mixte : SNA augmenté, SNB diminué et ANB augmenté)

3.3.1.1.1.2 Les anomalies de classe II.1 face courte

A l'examen clinique exo-buccal, on observe :

- une face courte et carrée
- un étage inférieur diminué
- une inoclusion labiale au repos
- un sillon labio mentonnier marqué
- un profil convexe

L'examen clinique endo-buccal montre :

- une supracclusion antérieure
- une classe II molaire et canine
- un surplomb augmenté

L'analyse de la téléradiographie de profil révèle :

- un angle goniale fermé
- un FMA diminué
- un angle ANB augmenté

3.3.1.1.2 Les anomalies de classe II.2

La classe II.2 se définit par une classe II dentaire, une supraclusion antérieure et une linguoversion des incisives maxillaires.

On retrouve une rétrognathie mandibulaire. C'est une pathologie héréditaire.

Il existe trois types de classe II.2 :

- linguoversion des incisives centrales supérieures et une position normale des incisives latérales.
- linguoversion des quatre incisives qui peuvent entraîner une ectopie des canines voire une inclusion.

- l'arcade mandibulaire vient s'encaster dans l'arcade maxillaire, on parle alors d'occlusion en « couvercle de boîte ».

Dans les trois cas on retrouve une supraclusion pouvant aller jusqu'à la morsure palatine.

A l'examen exo-buccal on note :

- une typologie brachyfacial (une face courte, un étage inférieur diminué et une face de forme carrée)
- des lèvres fines et une musculature péri-orale tonique
- profil sous-nasal plat voire concave
- un angle goniale fermé
- des muscles élévateurs toniques

A l'examen endo-buccal, on note :

- un sourire gingival
- des facettes d'usure des faces palatines des incisives maxillaires et des faces vestibulaires des incisives mandibulaires
- un recouvrement incisif augmenté
- un parodonte très résistant
- un surplomb diminué
- une classe II dentaire

L'analyse de la téléradiographie de profil révèle :

- un angle FMA diminué
- un angle ANB augmenté

La palpation au niveau de l'insertion des muscles temporaux peut être douloureuse.

3.3.2 Les anomalies du sens sagittal de classe III

Les anomalies de classe III ont en commun une classe III dentaire et rassemblent un ensemble de dysmorphies maxillaires ou mandibulaires auxquelles des anomalies occlusales peuvent être associées.

Il existe quatre étiologies (14):

- primaire héréditaire : la langue serait le facteur transmis de par sa forme, sa position et sa fonction.
- secondaire avec une occlusion incisive inversée.
- une origine mixte liée à une brachygnathie maxillaire (associée à des canines ectopiques ou incluses, une agénésie ou microdontie des incisives latérales, des séquelles de fissures ou de fente palatine).
- une respiration buccale entraînant une langue basse et antérieure.

En résumé, tout ce qui peut contribuer à entraîner une position linguale basse et antérieure est susceptible d'entraîner l'apparition d'une classe III basale.

Dans les formes cliniques, on distingue la brachygnathie maxillaire qui est un hypodéveloppement du maxillaire, du prognathisme mandibulaire qui est un hyperdéveloppement mandibulaire. Ces deux anomalies peuvent être associées.

Il faut surtout faire le diagnostic différentiel avec le prognathisme par la manœuvre de DENEVREZE (9).

3.3.2.1 Les anomalies de classe III par brachygnathie

L'examen clinique exo-buccal, montre :

- une région nasale et génienne creuse
- une lèvre supérieure fine et rétruse
- un angle nasolabial ouvert

A l'examen clinique endo-buccal on retrouve :

- une occlusion incisive inversée
- un encombrement antérieur maxillaire
- des canines maxillaires souvent incluses ou ectopiques
- une arcade mandibulaire normale
- un surplomb diminué voire négatif
- une classe III molaire

L'analyse de la téléradiographie de profil montre :

- un FMA normal ou diminué
- un angle SNA diminué
- un angle ANB diminué

Dans les formes sévères le maxillaire s'emboîte dans la mandibule.

3.3.2.2 Les anomalies de classe III par prognathie mandibulaire

L'examen clinique exo-buccal, montre:

- une face longue
- un profil concave
- une progénie et prochéilie inférieure

A l'examen clinique endo-buccal on retrouve :

- une DDM
- un articulé inversé antérieur
- une classe III molaire et canine
- un surplomb négatif
- un maxillaire et une mandibule quasi normaux. Mais la longueur de la branche horizontale mandibulaire est augmentée et la branche montante est courte.

L'analyse de la téléradiographie de profil révèle :

- un angle SNA normal
- un angle SNB augmenté
- un angle ANB diminué
- un FMA augmenté

3.3.3 Les anomalies du sens vertical

Les bases osseuses et les arcades dentaires sont bien positionnées dans le sens sagittal mais la dimension verticale est altérée soit par excès soit par défaut.

3.3.3.1 L'excès vertical

Les maxillaires ont eu un développement vertical excessif, ce qui peut avoir une répercussion esthétique et fonctionnelle.

On peut constater à l'examen exo-buccal :

- des narines étroites
- une face allongée
- des lèvres en inocclusion au repos avec des dents visibles
- une lèvre supérieure courte
- la possibilité d'une compensation alvéolaire verticale faisant apparaître un sourire gingival
- un profil cutané convexe
- un menton effacé
- un angle goniale augmenté
- un ramus court
- une accentuation de l'échancrure sous mandibulaire
- un angle naso-labial normal au repos mais augmenté si la lèvre supérieure est contracté.

L'examen endo-buccal nous montre :

- une arcade en V et étroite
- un encombrement dentaire inconstant
- un palais profond
- une inocclusion antérieure fréquente
- des gingivites et lésions parodontales malgré une hygiène correcte du fait de la respiration buccale

L'examen céphalométrique va permettre de noter :

- une typologie de type rotation mandibulaire postérieure
- un FMA augmenté ($> 30^\circ$)
- des angles GoGn/SN et Occl/SN augmentés
- des plans palatins et mandibulaires divergents

- une hauteur faciale inférieure augmentée ($>50^\circ$)
- une encoche prégoniaque peu marquée

L'examen fonctionnel permet de constater une ventilation buccale ou mixte, une déglutition avec interposition linguale et des muscles péri-oraux hypotoniques.

L'interposition linguale et l'absence de contact incisif perturbent la cinématique mandibulaire et peuvent entraîner des désordres cranio-mandibulaires.

3.3.3.2 L'insuffisance verticale

L'insuffisance verticale se définit par des maxillaires avec un développement vertical insuffisant.

A l'examen exo-buccal, on retrouve chez ces patients :

- une face courte
- un visage large
- une mandibule carrée
- un étage inférieur diminué
- une lèvre supérieure qui recouvre toutes les incisives
- un profil plat voire concave
- un sillon labio-mentonnier très marqué
- un angle goniale fermé

A l'examen endo-buccal, on peut voir :

- une supraclusion antérieure
- souvent une classe II
- une inclinaison linguale des secteurs latéraux mandibulaires fréquente

A l'examen céphalométrique, on note :

- une mesure du sens vertical diminué
- une typologie de type rotation antérieure
- un FMA diminué ($<20^\circ$)

- des angles GoGN/SN et Occl/SN diminués
- une hauteur de l'étage inférieur diminuée ($<44^\circ$)
- un parallélisme des plans bispinal et mandibulaire
- une encoche prégoniaque effacée

L'examen fonctionnel va montrer des muscles élévateurs très développés et une musculature péri-orale hypertonique.

Cette anomalie est souvent associée à un bruxisme.

3.3.4 Les anomalies du sens transversal

Ces anomalies se traduisent par une augmentation ou par une diminution du sens transversal, elles peuvent être uni ou bilatérales.

3.3.4.1 Au maxillaire

Lorsqu'il y a une diminution de la base osseuse on parlera alors d'endognathie.

L'endognathie maxillaire symétrique s'accompagne d'une absence de latérodéviation.

On retrouve une voûte palatine étroite, un encombrement dentaire pouvant être à l'origine d'une perturbation de la cinématique mandibulaire. La respiration buccale et l'interposition linguale sont les étiologies retenues.

L'end- alvéolie avec une latéro-déviation peut engendrer une endognathie unilatérale si elle n'est pas prise en charge précocement.

Le diagnostic différentiel entre l'endo-alvéolie bilatérale sans latérodéviation et l'endognathie vraie se fera cliniquement (inclinaison des procès alvéolaires latéraux dans l'endo-alvéolie) et radiologiquement (téléradiographie de face).

3.3.4.2 A la mandibule

Cette anomalie est rare et liée à une anomalie de forme dans les cas sévères. Elle s'accompagne d'un effondrement de l'étage inférieur de la face.

3.3.5 Les latérogathies

Salagnac définit la latérogathie comme étant : « une anomalie de forme ou de dimension ou de volume affectant un ou deux cotés de la mandibule et s'accompagnant le plus souvent, mais non obligatoirement, d'une déviation latérale de la mandibule par rapport au plan de symétrie du visage » (15). Il propose une classification basée sur :

- les latérodysmorphoses d'origine mandibulaire pure ou prédominante, liées à une pathologie condylienne des muscles masticateurs, une latérogénie ou de cause essentielle
- les latérodysmorphoses entrant dans le cadre d'une asymétrie faciale ou cranio-faciale ou cervico-cranio-faciale, liées aux grands syndromes malformatifs ou d'origine congénitale, avec ou sans déviation du menton
- les latéro-dysmorphoses secondaires à une pathologie dite de « voisinage », c'est à dire à une lésion de tissus sous-jacents ou à un dysfonctionnement de ces structures.

L'examen exobuccal montre une déviation du menton ainsi qu'une obliquité du plan bi-commissural par rapport au plan bi-pupillaire. L'examen endobuccal met en évidence une obliquité du plan d'occlusion, une endocclusion du côté de la déviation et une exocclusion du côté opposé. L'occlusion en relation centrée correspond à l'occlusion en intercuspidation maximale.

Le diagnostic différentiel doit être effectué avec les latérodéviation. Les latérodéviation sont des troubles fonctionnels soit d'origine occlusale, soit d'origine articulaire ou soit d'origine musculaire.

Le diagnostic des latérogathies nécessite un examen radiologique complet (orthopantomogramme, téléradiographie de face, de profil et axiale). On pourra constater que les hémis-arcades droite et gauche ne coïncident pas sur la téléradiographie de profil.

4. Traitement orthodontique

Le traitement orthodontique se divise en deux parties en fonction de l'âge auquel il s'applique (16,17) :

- le traitement dit orthopédique ou précoce chez l'enfant et l'adolescent.
- le traitement dit orthodontique multibague chez l'adulte.

On ne traite pas une anomalie pour elle-même. On traite les anomalies qui entraînent des handicaps. On traitera les anomalies susceptibles :

- de porter atteinte à la croissance de la face ou des arcades dentaires.
- de nuire aux fonctions orales et nasales.
- d'exposer les dents aux traumatismes.

Il faut prendre en considération les circonstances qui pourraient favoriser l'apparition de lésions carieuses et parodontales ou de troubles articulaires.

4.1 Le traitement orthopédique

Chez l'enfant l'orthopédie dento-faciale a pour but de favoriser une croissance harmonieuse de la face et des mâchoires en aidant au bon développement des fonctions orales et nasales, en interceptant les anomalies apparues précocement et en diminuant les risques de traumatismes dentaires.

Chez l'adolescent l'ODF traite les anomalies établies en portant une attention particulière à l'esthétique du visage et à l'occlusion de la denture définitive.

Le traitement orthopédique va utiliser un appareillage qui permet pendant la période de croissance de l'enfant, d'orienter la croissance maxillaire, de favoriser la correction du décalage dans les trois sens de l'espace. Il va permettre aussi de récupérer une harmonie souhaitée afin d'éviter le recours par voie chirurgicale une fois la croissance maxillaire terminée.

Selon certains auteurs (Carapezza) le traitement précoce permet une diminution de la durée de la contention ; pour d'autre, il peut suffire dans le meilleur des cas ou il peut

permettre une diminution de l'importance de la dysmorphose voire éviter le recours à la chirurgie orthognatique (18,19,20,21).

Pour Harrisson et O'brien, le traitement orthopédique pour les enfants n'est pas plus efficace que faire un traitement orthodontique lorsque l'enfant est en début d'adolescence (22).

Les troubles des fonctions oro-faciales doivent être corrigées par rééducation au plus tôt, dès que l'environnement nécessaire à cette correction est compatible avec l'acquisition par l'enfant des procédures correctives. On parlera de traitement fonctionnel.

4.2 Le traitement orthodontique multibague

Le traitement orthodontique permet d'améliorer l'apparence du visage, de la denture et de l'occlusion. Ce traitement va favoriser une bonne santé parodontale et articulaire. L'orthodontie peut aussi aider à la réalisation de prothèse dans de meilleures conditions.

La phase de traitement multibague doit permettre une correction totale des dysmorphoses corrigibles. Cette phase peut être précédée par une phase de traitement précoce, interceptif qui aura eu lieu, soit en denture temporaire, soit en denture mixte et surtout en période de croissance.

Le traitement orthodontique doit intégrer la participation active du patient.

TWEED et ANDREWS sont partisans d'un traitement plus tardif en denture définitive afin de «travailler avec efficacité» (23).

4.3 Le traitement en 2 phases

Selon Lautrou et Salvadori le concept implique deux phases thérapeutiques distinctes (24) :

- phase précoce dite orthopédique
- phase tardive en denture adulte dite orthodontique

Ces deux phases sont séparées par une phase d'interruption plus ou moins longue.

SALVADORI et Coll. (1979) : "Si nous pouvons intervenir en période de croissance, nous devons le faire car nous avons en notre possession les moyens thérapeutiques d'utiliser cette croissance" (23).

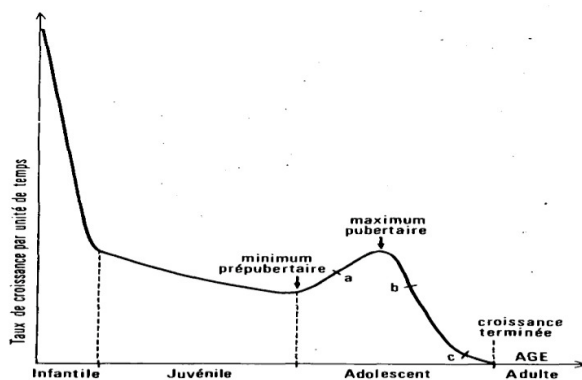
4.4 Age du traitement

4.4.1 Les différentes phases de croissance

La croissance est l'ensemble des transformations aboutissant à la maturation définitive de l'individu. C'est un phénomène continu, irrégulier. C'est le résultat :

- d'un phénomène quantitatif : l'augmentation des dimensions
- d'un phénomène qualitatif : la maturation (ossification et dentition).

Le rythme de croissance doit être aussi pris en compte. C'est la variation d'intensité de la croissance au cours des différentes étapes de l'enfance et de l'adolescence.



Courbe des différentes phases de la croissance staturale.

- La période infantile de la naissance à 4 ans, période durant laquelle le taux de croissance diminue de façon importante après une phase de croissance rapide durant les 6 premiers mois. Elle correspond à la période de la première dentition.
- La période juvénile de 2 ans à 10-11 ans pour les filles et 12-13 ans pour les garçons. Le taux de croissance staturale diminue. Elle correspond à la moyenne enfance avec

l'établissement de la denture mixte et à la grande enfance durant laquelle on notera une grande stabilité dimensionnelle des arcades et une denture mixte stable.

- La période adolescente de 10-11 ans pour les filles et de 12-13 ans pour les garçons jusqu'à l'âge adulte. Elle correspond à une augmentation du taux de croissance de façon considérable jusqu'au pic pubertaire (en moyenne 12 ans chez les filles et 14 ans chez les garçons). Ce taux diminue ensuite progressivement jusqu'à s'annuler totalement vers 15-16 ans chez les filles et 18 ans chez les garçons.

L'étude de la croissance staturale permet de donner une indication sur la croissance faciale. Toutefois, cette courbe ne tient compte que de l'âge civil et les variations inter-individuelles sont très importantes, ce qui ne permet pas de situer un sujet en particulier sur cette courbe, de façon fiable, uniquement en fonction de l'âge civil. En effet seulement 40% des enfants ont un âge osseux en phase avec leur âge chronologique. Il faudra donc déterminer l'âge osseux d'un sujet, correspondant à un stade de développement osseux précis à partir d'une radiographie du poignet ou de la main ou du stade de maturation sexuelle.

4.4.2 Anomalie du sens transversal

Les anomalies du sens transversal ont le plus souvent une origine fonctionnelle (position basse de la langue, tic de succion, respiration buccale). Le but du traitement sera de rétablir des rapports transversaux normaux. Dans le cas d'endo-alvéolie il faut agir le plus tôt possible, en denture temporaire pour éviter une transformation en anomalie basale.

Les objectifs du traitement sont :

- augmentation du diamètre transversal du maxillaire
- correction d'une linguocclusion bilatérale
- amélioration de la ventilation nasale

Plusieurs moyens sont à notre disposition afin de prendre l'endo-alvéolie:

- la rééducation fonctionnelle de la ventilation (il faut vérifier au préalable la perméabilité des voies aériennes supérieures)
- la suppression des prématurités afin d'éviter la transformation d'une latéro-déviation en latéro-gnathie.
- le Quad-helix et la plaque palatine qui vont avoir une action d'expansion alvéolaire.

Le traitement de choix pour l'endognathie est la disjonction de la suture palatine médiane. Il faut patienter car la disjonction maxillaire nécessite un ancrage dentaire solide sur les premières molaires et peut avoir des conséquences sur les sutures de la base du crâne. (Le traitement par disjonction ne doit pas être réalisé avant l'âge de huit ans). Le Disjoncteur va permettre une disjonction inter-maxillaire. Elle peut être lente (en 3 mois uniquement chez l'enfant très jeune), semi-rapide (en 3 semaines), rapide (en une dizaine de jours. Chez les enfants entre 8 et 14 ans) ou ultra-rapide (sous anesthésie locale. Cette méthode doit être exceptionnelle).

4.4.3 Anomalie du sens vertical

4.4.3.1 Infraclusion

Lorsqu'elle est d'origine alvéolaire elle est la conséquence d'une parafonction ou d'une interposition entre la mandibule et le maxillaire (doigts, langue, lèvre, stylo, ...). Cette habitude doit cesser au plus tôt soit par rééducation sans appareillage, soit par un dispositif empêchant l'interposition. Cette intervention peut débuter en denture temporaire.

4.4.3.2 Supraclusion

La supraclusion peut résulter d'une altération de la dimension verticale postérieure. C'est l'ensemble des altérations par défaut de croissance de l'unité condylienne, elles peuvent être uni ou bilatérales : ankyloses, hypoplasie, syndrome du premier arc.

Un article de Int Orthod Mai 2007 étudie une technique de correction de l'insuffisance verticale postérieure par chirurgie d'ostéotomie de la branche montante de la

mandibule associée à une section du chef ptérygoïdien de la sangle ptérygo-masseterine (23).

Dans le cas où l'origine de la supracclusion est alvéolaire :

PHILIPPE distingue (23) :

- **Les traitements préventifs**, destinés à mettre le sujet dans de bonnes conditions de santé et d'équilibre bucco facial, avant même qu'une supracclusion ne soit diagnostiquée (mais avec une vigilance accrue si l'hérédité fait naître quelques craintes) ;
- **Les traitements d'interception**, conçus pour empêcher le développement d'une supracclusion débutante, mais reconnue ;
- **Les traitements correctifs**, adaptés aux supracclusion avérées, dont l'objectif sont d'établir des rapports incisifs qui permettent une fonction occlusale satisfaisante.

PARKER et coll citent les modalités thérapeutiques qui nous sont offertes (23) :

- Ingression des incisives maxillaires et mandibulaires ;
- Vestibulo-version incisive ;
- Egression des molaires maxillaires et/ou mandibulaires ;
- Augmentation de la hauteur de l'étage facial inférieur.

4.4.4 Anomalie du sens antéro-postérieur

4.4.4.1 La Classe II

Lautrou et Salvadori préconisent, pour les classes II.1 une intervention de préférence au moment de l'évolution des dents définitives des secteurs latéraux (juste avant le pic de croissance) de telle sorte que la fin du traitement arrive après le pic pubertaire alors que la quasi totalité de la croissance est réalisée (24).

Pour les classes II.2, le traitement comportera un redressement des incisives centrales qui au final aboutira au traitement d'une classe II.1.

Le traitement des classes II doit débiter au plus tôt en denture adolescente stable.

4.4.4.2 La Classe III

Le diagnostic différentiel avec le prognathisme doit être fait.

Dans le cas d'un prognathisme, le traitement sera étiologique et consistera à supprimer la cause par réglage occlusal. Le traitement doit être débuté le plus tôt possible.

La classe III squelettique peut avoir deux origines : l'héréditaire ou la dysfonction oro-faciale.

Le traitement des classes III d'origine fonctionnelle fait appel à la rééducation des fonctions oro-faciales avec dans le cas de macroglossie une indication de glossoplastie à l'adolescence.

La classe III héréditaire concerne soit la mandibule (prognathisme mandibulaire) soit le maxillaire (brachygnathie maxillaire)

Si on traite la classe III par avancée maxillaire, on utilisera le masque facial de Delaire qui doit être utilisé à l'âge de 10 ans selon son créateur.

Mais la brachygnathie maxillaire se traite par une expansion maxillaire et une avancée maxillaire. La disjonction inter-maxillaire déterminera alors le début du traitement.

La classe III avec prognathisme mandibulaire se traite par ralentissement voire blocage de la croissance mandibulaire. Mais les résultats inconstants et iatrogènes des différents techniques ont vu les professionnels préférer la chirurgie orthognatique en denture définitive adulte en fin de croissance. (9)

II. RESUME DE LA RECHERCHE

Les besoins de traitement en orthodontie peuvent être plus ou moins difficiles à évaluer. En effet, certains critères d'évaluations peuvent être très subjectifs et donc différents selon chaque praticien. De plus, les professionnels de santé ne peuvent évaluer seulement les patients qui consultent.

Le but de cette étude est de trouver un système permettant de rendre des évaluations reproductibles et qui puisse évaluer l'ensemble de la population, même celle qui ne consulte pas.

Pour cela, plusieurs indices ont été créés. Nous avons sélectionné l'indice prenant en compte le plus de critère et le plus reproductible afin de pouvoir proposer une étude fiable tout en limitant le caractère subjectif des examinateurs.

III. JUSTIFICATIF SCIENTIFIQUE

1. ETAT ACTUEL DES CONNAISSANCES

Les besoins de traitement en orthodontie peuvent varier du simple au triple selon les populations étudiées dans le monde, allant de 21,3 % en France et peuvent affleurer les 74% environ en Turquie. Ces variations importantes amènent à s'interroger quand aux critères menant à un traitement orthodontique (25-30).

2. LES DIFFERENTS INDICES ORTHODONTIQUES

Ces indices furent créés dans le but d'évaluer les besoins de traitement en orthodontie au cours des dépistages afin de sensibiliser les organismes de santé aux besoins de traitements orthodontiques.

Un indice doit posséder 5 qualités et être (31):

- flexible (il doit permettre de faire des mesures à des moments différents et avec des praticiens différents)
- valide (mesurer ce pour quoi il est fait)
- modifiable
- quantifier les paramètres évalués
- mis en œuvre rapidement par des examinateurs entraînés

Au cours des dernières décennies plusieurs indices ont été mis au point:

En 1960 Grainger a développé l'index de sévérité de la malocclusion (MSE- Malocclusion Severity Estimate) dans le centre de recherche de Burlington. Cet indice mesure l'esthétique, la fonction et la difficulté de traitement. La fiabilité et la reproductivité de cet indice était très faible (Tang 1993). C'est pourquoi de nombreuses critiques ont été faites concernant l'utilisation de cet indice (32, 33, 34). Cet indice a été développé pour les patients de 12 ans en dentition mixte. De plus, le MSE ne prend pas en compte le désordre occlusal.

Suite à ces lacunes, le MSE a été révisé plus tard par Grainger pour le TPI.

En 1966 Summers développe l'index occlusal (OI- occlusal index). Summers a compté 9 caractéristiques (relation molaire, recouvrement, surplomb, articulé croisé postérieur, béance postérieure, déplacement dentaire, milieux, décalage des milieux, absence congénitale de dents) de l'occlusion à différentes étapes du développement (dentition temporaire, mixte et permanente). L'OI est un dérivé du MSE avec des tentatives d'assimiler la denture mixte. Initialement désigné pour déterminer les besoins de traitement, il fut aussi utilisé par de nombreux chercheurs pour évaluer un traitement. Cet index tient compte de l'âge dentaire mais n'est calculé qu'à partir de l'examen des arcades dentaires (32, 33, 34).

En 1967 Grainger modifie le MSE en intégrant la malocclusion et la notion de « handicap » subi par le patient et crée l'index de priorité du traitement (TPI- Treatment Priority Index). Le TPI était utilisé pour évaluer la gravité des malocclusions dans le but de classer les patients en fonction de l'importance de la malocclusion, du degré de handicap ou de la priorité de traitement.

6 facteurs permettent de déterminer un handicap dans le TPI :

- une esthétique inacceptable
- une réduction significative de la fonction masticatoire
- une fonction occlusale traumatogène pouvant provoquer une lésion tissulaire
- une altération de la phonation
- une occlusion instable
- des pertes de tissus d'origine traumatique.

Cet indice prend en compte le facteur handicap.

En raison de l'absence d'une analyse de la dentition mixte, le TPI ne parvient pas à traiter correctement les problèmes au sein de la malocclusion dans ce stade de dentition. Ghafari (1989) a trouvé que le TPI était un indicateur épidémiologique valide de la malocclusion, mais a prouvé que les valeurs enregistrées dans la dentition temporaire et mixte ne pouvaient prédire la gravité de la malocclusion en denture permanente (32-35).

En 1968, Salzman décrira l'index d'enregistrement des caractéristiques du handicap occlusal (HMAR- Handicapping Malocclusion Assessment). C'est un index a été officiellement approuvé par la direction de l'Association Américaine des Orthodontistes tel un indice pour déterminer que l'orthodontie était médicalement nécessaire pour le traitement des malocclusions handicapante. Le HMAR permettra d'évaluer l'importance d'une malocclusion et des dysmorphoses dento-maxillaires en considérant que ces derniers entraineront un préjudice (impossibilité de maintenir une hygiène bucco-dentaire et donc un état de bien être, trouble esthétique, de la phonation et de l'appareil manducateur). Le système HMAR réduit les erreurs de mesure car l'index enregistre les besoins de traitements. C'est le seul indice qui prend en compte, enregistre et pèse les problèmes fonctionnels (34).

En 1986 Jenny présente l'indice esthético-dentaire (DAI-Dental Aesthetic Index) qui utilise un paramètre dentaire et un paramètre esthétique. Dix mesures de traits occlusaux sont enregistrées et pondérées. Ces valeurs sont ensuite ajoutés à une constante pour donner le DAI total qui représente à la fois les aspects physiques et esthétiques de l'occlusion. Le DAI a été initialement développé pour l'analyse de la dentition permanente, mais peut être adapté pour le stade de dentition mixte.

Le DAI évaluera surtout la sévérité de la malocclusion (36).

Lorsque le score obtenu est de 25 ou moins, la malocclusion est normale ou mineure. Entre 26 et 30, cela représente une malocclusion définie avec un traitement facultatif indiqué. De 30 à 35, la malocclusion est sévère avec un traitement recommandé. Au delà de 36, la malocclusion est définie comme très sévère ou handicapante.

Le DAI permet de différencier les cas de nécessité plus ou moins grande au sein de différent niveau de gravité.

En 1989 Shaw et al publient l'index de nécessité de traitement orthodontique (IOTN- Index of Orthodontic Treatment Need) (34, 37-39).

Cet indice est composé de 2 indices :

- un indice esthétique (AC- Aesthetic Component). Composante esthétique

développée à Cardiff, en 1987, par Evans et Shaw (40).

- un indice dentaire (DHC-Dental Health Component). Composante de santé dentaire mis au point en 1989 à Manchester, par Brook et Shaw (41).

L'IOTN a servi dans beaucoup de travaux de Recherche mais la version originale a subi de légères modifications destinées à améliorer sa cohérence et sa fiabilité.

L'indice esthétique est évalué à partir d'une collection de photographies classées en fonction de leur attirance sur une échelle de 1 à 10 et comparée au sujet. L'indice dentaire est calculé à partir de paramètres dentaires mesurés et catégorisés.

Une analyse bibliographique de l'équipe ayant créée le DAI concluait que le besoin orthodontique est plus largement défini avec l'IOTN qu'avec le DAI.

En 1991 Richmond décrit l'index de notation estimée appariée (PAR-Peer Assessment Rating index) qui est basé sur (42) :

- l'alignement dentaire
- la relation inter-arcades des secteurs dentaires
- le surplomb
- le recouvrement
- la déviation des milieux inter incisifs

Richmond et d'autres auteurs montrent dans une étude réalisée en 1995 que le PAR donne des résultats équivalents à l'IOTN (43).

Selon Cooper l'IOTN peut s'avérer fiable dans la notation de l'évolution de patients suivis sur une longue période à condition que les moulages soient évalués par le même examinateur (44). En 1997, les auteurs du PAR reconnaissent que même bien conduite, une étude utilisant les indices n'est pas forcément reproductible lorsqu'elle est effectuée par différents examinateurs et qu'il est donc nécessaire de trouver une méthode fiable et universelle (45).

En 1998, l'Indice de Complexité, de Résultats et de Besoin de traitement orthodontique (ICON-Index of Complexity, Outcome and Need) a été développé dans le but de créer un index international réutilisable et prenant en compte la complexité du cas. L'ICON est basé sur l'opinion consensuelle de 97 orthodontistes issue de 8 pays européens (Allemagne, Espagne, Grande Bretagne, Grèce, Pays-Bas, Hongrie, Italie, Norvège) et des Etats-Unis (39,46).

L'évaluation des 3 paramètres ciblés par l'ICON (complexité des cas, résultat thérapeutique et besoin de traitement) peut se faire en une seule fois, aussi bien cliniquement chez les patients que sur des moulages. L'ICON comme son nom l'indique peut aussi bien servir à juger de l'existence ou non d'un besoin de traitement orthodontique, à mesurer la complexité des cas et à évaluer les résultats thérapeutiques.

Il évalue 5 composantes :

- 1) l'esthétique,
- 2) la présence d'un encombrement ou d'espacements au niveau du maxillaire,
- 3) les relations inter arcades *sagittales* au niveau du bloc incisivo-canin et les relations inter arcades *transversales* au niveau des prémolaires et molaires en s'intéressant en particulier à l'existence ou non d'un articulé croisé,
- 4) les rapports incisifs verticaux en évaluant l'importance éventuelle d'une béance et/ou d'une supraclusion,
- 5) les relations inter arcades sagittales des secteurs latéraux.

Considérations générales sur l'utilisation de l'ICON :

- 1) Lorsque l'index est utilisé pour évaluer les résultats thérapeutiques, on considère généralement que le niveau de coopération du patient a été satisfaisant lors du déroulement du traitement.
- 2) L'utilisation de l'index peut quelquefois nécessiter la prise de clichés radiographiques pour confirmer ou infirmer une inclusion.
- 3) En dehors de l'évaluation esthétique, les traits occlusaux concernant les dents temporaires ne sont pas enregistrés. La seule exception concerne des dents

temporaires qui sont laissées en place expressément pour éviter de recourir à une restauration prothétique lorsqu'il y a une agénésie des dents permanentes de remplacement.

L'ICON diffère des 2 composantes de l'IOTN (composante esthétique et composante de santé dentaire) qui distinguent 3 niveaux dans l'appréciation du besoin de traitement : un besoin de traitement nul, un besoin de traitement modéré et un besoin de traitement avéré.

L'étude de ces indices montre que les paramètres esthétiques, fonctionnels ou prophylactiques sont des paramètres importants malgré une évaluation imprécise et subjective.

3. L'IOTN

L'indice choisi sera l'IOTN (Index of Orthodontic Treatment Need) ou Index de nécessité de traitement en orthodontie.

L'ICON (Index of Complexity, Outcome and Need) qui réutilise notamment la composante esthétique (AC) de l'IOTN ne semble pas pour l'instant être en mesure de remplacer le PAR (Peer Assessment Rating) ou l'IOTN. En effet l'ICON présente un seuil relativement bas pour affirmer un besoin de traitement. L'ICON évaluera que 46% de la population présente un besoin en orthodontie là où l'IOTN en évaluera 36% (47).

De plus, l'IOTN a été préféré au DAI pour sa capacité de reproductibilité, caractère moins marqué pour le DAI (48).

3.1 La composante esthétique ou Aesthetic Component (AC)

La composante esthétique consiste en 10 photographies montrant différents niveaux d'attraction de la denture sur une échelle de 1 à 10. La photo 1 est la plus attrayante et

la photo 10 la moins attirante du point de vue strictement de l'alignement dentaire ou esthétique orthodontique (figure 3et4). Le principe est que chaque individu doit pouvoir être identifié et évalué selon cette échelle. Ainsi, le besoin de traitement relatif peut être déterminé une fois que la denture permanente est en place pour estimer les modifications subséquentes à la croissance et à la maturation. Il peut également être utile d'évaluer le besoin en soins avec cette composante esthétique. L'esthétique orthodontique est évaluée sur des moulages.

- Les dents antérieures doivent être évaluées sur la seule base de l'attirance orthodontique qu'elles présentent au moment de l'enregistrement. Toute tentative de prédiction de l'apparence future de la denture doit être évitée. Les dyschromies de l'émail, les fractures et autres fêlures, le mauvais état gingival doivent être ignoré lors de l'évaluation.
- Quand on demande aux sujets d'évaluer l'esthétique de leur denture, la seule et même phrase suivante doit être prononcée : « Voici une série de 10 photographies représentant différents niveau d'attirance de la denture. La photo N°1 est la plus attirante et la N°10 la moins attirante du point de vue de l'esthétique orthodontique. Où placeriez-vous vos propres dents sur cette échelle».

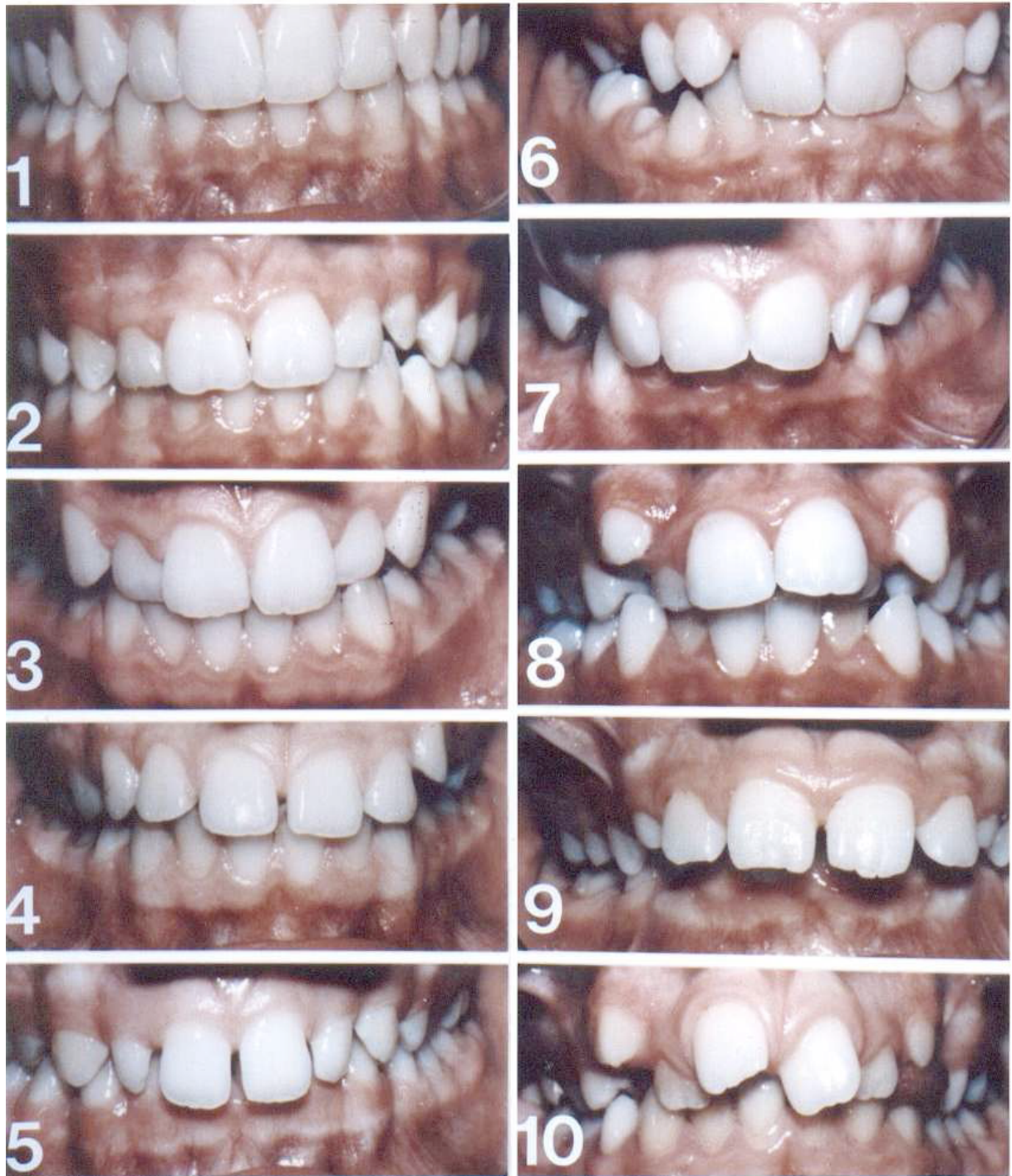


Figure 3: Composante esthétique de l'IOTN : séries de photos polychromes pour évaluation directe sur le patient.

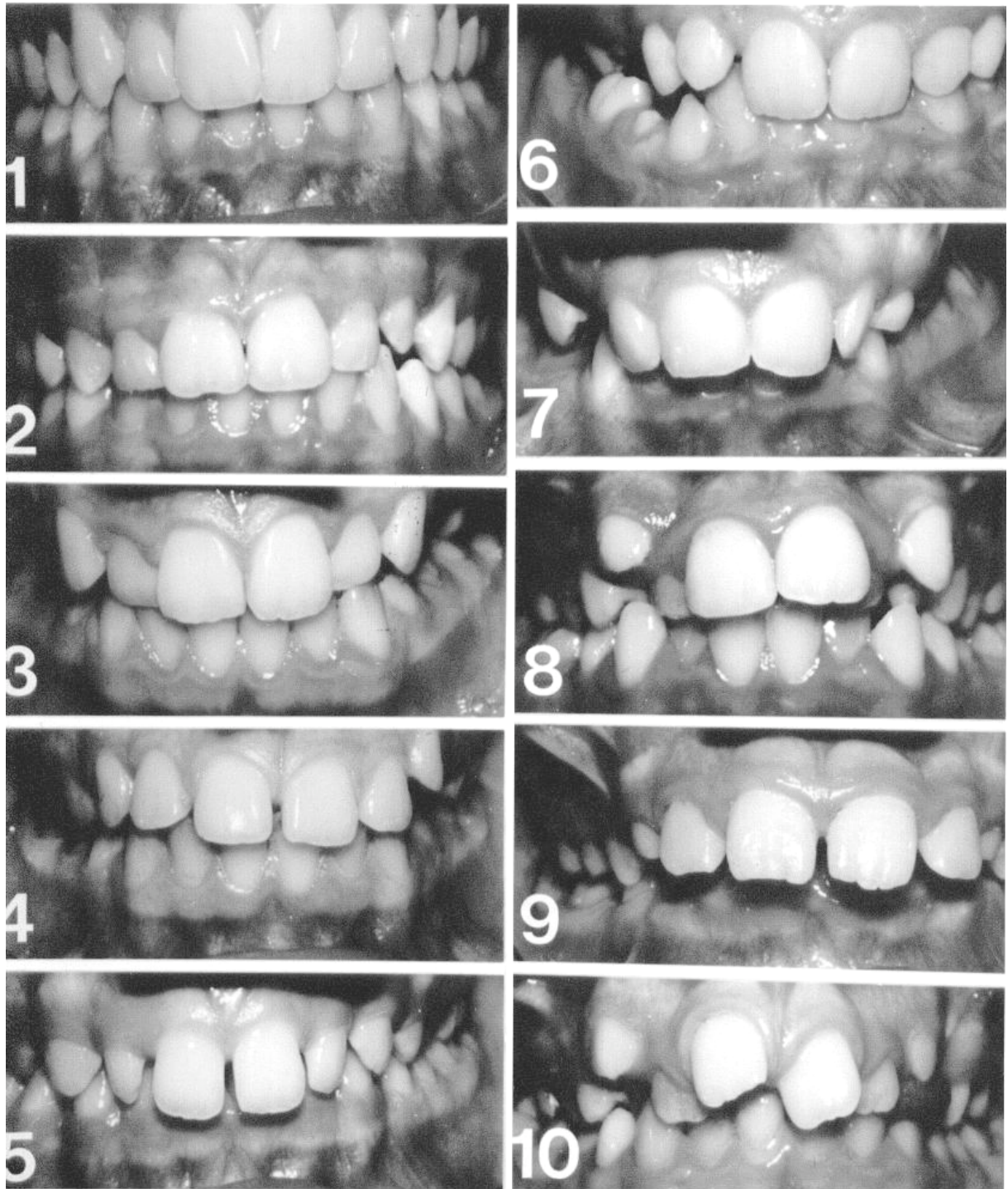


Figure 4 : Composante esthétique de l'IOTN : série de photos monochromes pour évaluation sur moulage.

3.2 La composante de santé dentaire ou Dental Health Component (DHC)

La composante de santé dentaire est basée sur les effets préjudiciables de différents traits de malocclusion sur la santé des structures dentaires. Elle a été développée pour maintenir une certaine validité et fiabilité lorsque le besoin de traitement est évalué par un seul ou plusieurs dentistes ou orthodontistes.

La composante de santé dentaire (DHC) catégorise la sévérité des malocclusions en termes de retentissement sur la longévité de la denture. Cette sévérité est objectivée par un chiffre auquel est adjointe une lettre de l'alphabet qui sert à qualifier de façon spécifique la malocclusion (tableau I).

Tableau I: Qualificatifs utilisés pour identifier les différents traits de malocclusion

a	Surplomb	h,i	Dents absentes (agénésie, inclusion)
b	Surplomb négatif non accompagné de problèmes masticatoires ou d'expression.	l	Linguocclusion postérieure
c	Occlusion croisée	m	Surplomb négatif accompagné de problèmes masticatoires ou d'expression.
d	Déplacement de point de contact	p	Anomalies liées à une fente labioalvéolaire et/ou palatine
e	Infraclusion	s	Dents déciduales submergées
f	Supraclusion	t	Dents ayant fait une éruption partielle, mais enclavées et coincées contre les dents adjacentes
g	Bonne occlusion	x	Présence de dents surnuméraires

Les cinq niveaux de sévérité sont résumés dans le tableau II. Le niveau 5 correspond

aux malocclusions les plus sévères. Il inclut entre autres, des traits de malocclusions comme l'inclusion, un surplomb supérieur à 9mm et des anomalies crânio-faciales comme les fentes labio-alvéolaires et/ou palatines.

Les mêmes anomalies occlusales existent avec les niveaux 4, 3 et 2 mais elles sont moins sévères. Le niveau 1 correspond à de petites déviations par rapport à la normale.

L'index dentaire, DHC, est un instrument simple permettant un jugement impartial et reproductible des malocclusions. Il indexe les malocclusions selon des caractéristiques occlusales qui pourraient endommager la denture et les structures adjacentes. Chacune de ces caractéristiques est corrélée à la longévité de la denture et à une fonction correcte. L'indice est gradué en cinq niveaux bien distincts appelés "grades" déterminés par des caractéristiques bien définies : du grade 1 (aucun besoin de traitement) au grade 5 (un grand besoin).

Pendant l'évaluation du DHC, toutes les anomalies sont observées, néanmoins seule la caractéristique la plus sévère est enregistrée.

Les niveaux de besoin de traitement sont classés comme suit :

- Niveau 5 : très grand
- Niveau 4 : grand
- Niveau 3 : modéré
- Niveau 2 : petit
- Niveau 1: pas besoin

Ainsi, un surplomb exagéré supérieur à 9mm, sera enregistré 5a (le « a » correspondant au qualificatif du surplomb positif).

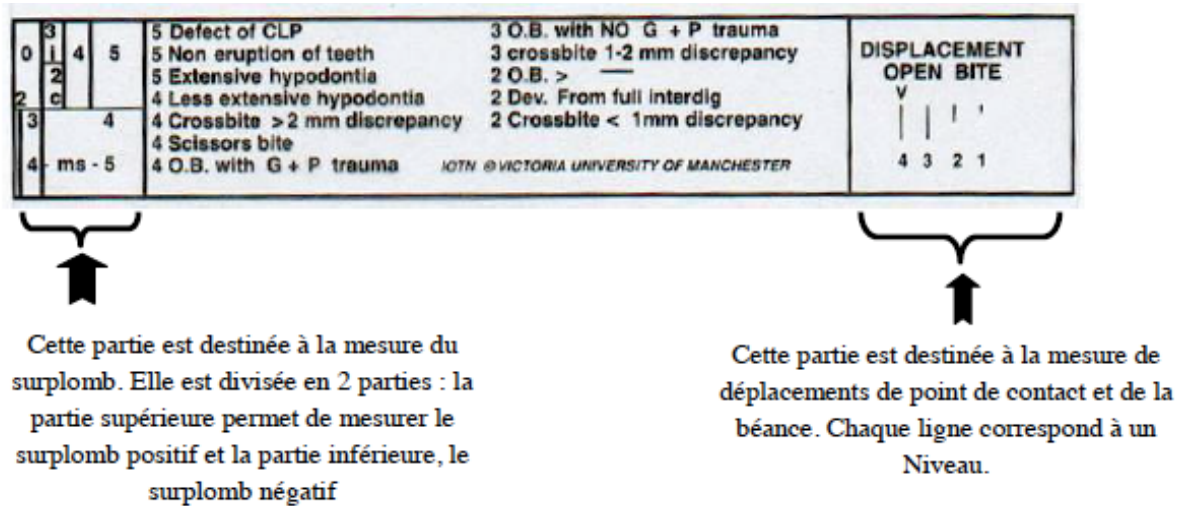
Tableau II : composante de santé dentaire de l'IOTN

Niveau 5	a h i m p s	Surplomb exagéré > 9mm Agénésies multiples avec implications prothétiques (plus d'une dent absente par quadrant) nécessitant de l'orthodontie pré-restauratrice. Dents retenues (à l'exception des troisièmes molaires) due à un encombrement, un déplacement, la présence de dents surnuméraires, de dents temporaires non exfoliées ou toute autre pathologie. Surplomb inversé > à 3,5mm avec difficultés de mastication ou d'élocution rapportées par le sujet. Séquelles de fentes labio-alvéolaires et/ou palatines Dents temporaires submergées.
Niveau 4	a b c d e f h i m t x	Surplomb augmenté > 6mm mais ≤ 9mm Occlusion inversée avec surplomb > 3,5mm avec absence de difficultés de mastication ou d'élocution rapportées par le sujet. Occlusion croisée antérieure ou postérieure avec un écart > 2mm entre la position de relation centrée et la position d'intercuspidie maximale. Déplacement de points de contact > 4mm Infraclusion antérieure ou latérale > 4mm Supraclusion sévère et complète avec trauma labial ou palatine associé Agénésie moins importante (pas plus d'une dent absente par quadrant) nécessitant de l'orthodontie pré prothétique ou une fermeture orthodontique de l'espace pour éviter le port d'une prothèse. Linguocclusion postérieure avec absence de surface occlusale fonctionnelle au niveau de l'un ou des 2 segments latéraux de l'arcade. Occlusion inversée > 1mm, mais ≤ 3,5mm avec difficultés de mastication ou d'élocution enregistrées par le praticien. Eruption partielle de dents inclinées ou enclavées contre les dents adjacentes. Dents surnuméraires.
Niveau 3	a b c d e f	Surplomb augmenté > 3,5 mais ≤ 6mm avec inoclusion labiale. Occlusion inversée > 1mm mais ≤ 3,5mm Occlusion croisée antérieure ou postérieure avec un écart > 1mm mais ≤ 2mm entre la position de relation centrée et l'intercuspidie maximale. Déplacement de points de contact > 2mm mais ≤ 4mm Infraclusion antérieure ou latérale > 2mm mais ≤ 4mm Supraclusion exagérée et complète sans traumatisme gingival.

Niveau 2	a	Surplomb exagérée >3,5mm et ≤6 avec occlusion labiale.
	b	Surplomb inversé > 0mm, mais ≤1mm
	c	Occlusion croisée antérieure ou postérieure avec un espace ≤ 1mm entre la position de relation centrée et d'intercuspidie maximale.
	d	Déplacement de points de contact >1mm mais ≤2mm
	e	Infraclusion antérieure ou postérieure >1mm mais ≤2mm
	f	Supraclusion exagérée ≥3,5 mm sans contact gingival
	g	Occlusion postérieure et antérieure presque normale sans autres anomalies avec un décalage inférieure à 1/2 dent.
Niveau 1		Malocclusion infime inclus avec un décalage inférieure à <1mm

3.3 La règle de la composante de santé dentaire

Une règle a été mise au point spécialement pour l'évaluation de la composante de santé dentaire. En outre, elle contient sous une forme abrégée, la plupart des informations contenues dans le tableau III (figure 3.2). La règle est surtout utilisable dans le cas d'une évaluation clinique où toutes les informations concernant l'occlusion labiale, le décalage entre la relation centrée et l'intercuspidie maximale et les difficultés de mastication et d'élocution sont disponibles. Avec la composante de santé dentaire seul le trait de malocclusion le plus sévère est enregistré.



Abréviations : i = incompetent lips = inoclusion labiale / c = competent lips = occlusion labiale / O.B =

Overbite = recouvrement / G+P = Gingival + palatal trauma = traumatisme gingival et palatin / Dev = déviation / Interdig = intercuspidation.

Figure 5 : la règle de la composante de santé dentaire de l'IOTN

3.4 Exemple d'utilisation de la composante de santé dentaire (DHC)

3.4.1 Dents absentes

L'absence de dents réfère essentiellement à 3 situations : dents retenues, agénésies et dents extraites (extraction inappropriée).

3.4.1.1 Inclusion



Dans ce cas il s'agit d'une inclusion de 21 et non d'une agénésie. Dans cette situation, il faut normalement un examen radiographique pour bien évaluer le cas et confirmer le diagnostic d'inclusion. Le niveau 5 i est enregistré.

3.4.1.2 Agénésie



Ici, on note une agénésie de 12 et 22. Il ne manque qu'une dent par quadrant, le score sera alors 4h. S'il manquait plus d'une dent par quadrant, le score serait 5h.

3.4.1.3 Dent enclavée



Cette photo montre une 33 qui a fait une éruption partielle mais est restée enclavée et « coincée » entre les dents adjacentes. Le score est de 4t.

3.4.2 Surplomb

Le surplomb correspond à la distance entre le bord libre des incisives maxillaires et la face vestibulaire de leurs homologues mandibulaires. Il est mesuré en positionnant la règle parallèlement au plan occlusal et de façon radiaire par rapport à la ligne d'arcade. Le surplomb est enregistré au niveau de l'incisive la plus proéminente (latérale ou centrale).

Le surplomb est dit positif quand les incisives maxillaires sont en avant des incisives mandibulaires dans le sens antéropostérieur. Il est dit négatif quand les incisives mandibulaires sont en avant de leurs homologues du maxillaire. Dans le cadre de l'utilisation de l'IOTN, on parle d'occlusion inversé et donc de surplomb négatif, uniquement quand les 4 incisives maxillaires sont en linguocclusion. Si le surplomb négatif est supérieur à 1mm il est important de chercher si l'individu a des difficultés pour mastiquer ou pour s'exprimer. Il existe de nombreuses méthodes d'investigation de l'expression orale mais une approche simple consiste à demander au sujet de compter de 1 à 70 en notant les problèmes de prononciation. De plus, tous les signes et symptômes de dysfonctions mandibulaires doivent être recherchés.



3.4.2.1 Surplomb positif



Sur cette photo, on note un surplomb positif supérieur à 3,5mm mais inférieur à 6mm. L'examen exobuccal montre une occlusion labiale au repos. Le score est 2a.

3.4.2.2 Surplomb négatif sans difficultés de mastication et d'élocution



Ici, on a un surplomb supérieur à 3,5 mm. Etant donné qu'il n'y a pas de difficultés masticatoire et d'élocution, le score est de 4b.

3.4.2.3 Surplomb négatif avec difficultés de mastication et d'élocution



L'image nous montre ici un surplomb négatif supérieur à 3,5mm en valeur absolue. Le praticien note une difficulté à l'élocution et à la mastication. Le score sera 4m.

3.4.3 Occlusion croisée

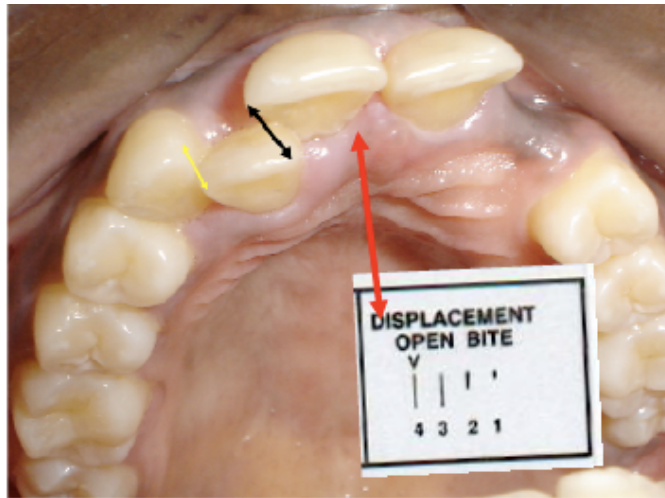
On parle d'occlusion croisée au niveau du secteur antérieur quand 1, 2 ou 3 incisives sont en linguocclusion. Au niveau du secteur postérieur, l'occlusion croisée postérieure réfère à toute relation allant de cuspide à cuspide à un croisement de l'articulé dans le sens vestibulo-lingual. Le niveau de sévérité de ce trait de malocclusion dépend de l'importance du décalage entre l'occlusion de relation centrée (ORC) et l'occlusion d'intercuspidation maximale (ICM).

3.4.4 Déplacement du point de contact

Le déplacement de point de contact est mesuré entre les points de contact anatomique de 2 dents adjacentes lorsqu'une d'entre elle dévie de la ligne d'arcade. Les déplacements de point de contact correspondent donc aux malpositions des unités dentaires.

Comme les dents maxillaires sont en général plus larges que leurs homologues de la mandibule, le déplacement de point de contact y est souvent plus sévère. Il faut aussi savoir que les déplacements de point de contact sont le plus souvent retrouvés entre

les canines et les incisives latérales.



Pour ce cas un score de 4d sera attribué grâce à la règle de la composante de santé dentaire.

Un déplacement de point de contact impliquant une dent temporaire et une dent permanente n'est pas noté.

3.4.5 La supraclusion et l'infraclusion

Ces traits de malocclusion concernent uniquement les incisives. La supra et l'infraclusion sont mesurées à l'endroit où elles sont le plus accentuée. Il est donc important de bien noter qu'il n'y a aucun traumatisme gingival ou palatin dû à la supraclusion.



Cette photo montre, une supraclusion sévère et complète avec un traumatisme

vestibulaire mandibulaire et palatin. Le score est 4f.



Dans ce cas, la supraclusion est inférieure à 3,5mm et sans contact gingival. Le score est 2f.



Cette infraclusion est de 3mm environ elle aura donc un score de 3e.

3.4.6 L'occlusion des secteurs latéraux

L'occlusion des secteurs latéraux est estimée sans tenir compte du fait que les rapports sont de type Classe I, II ou III d'Angle. Il est plus important de voir comment les dents s'engrènent. Idéalement, les cuspides palatines au maxillaire s'engrènent dans les sillons et embrasures à la mandibule.

IV. OBJECTIFS

1. OBJECTIF PRINCIPAL

L'objectif de ce travail est de proposer un protocole d'évaluation des besoins de traitement en orthopédie dento-faciale. Ce protocole pourra devenir la base d'une étude épidémiologique.

En effet, l'appréciation souvent subjective des besoins nécessite la mise en place d'un protocole avec des critères objectifs (tels l'hygiène bucco dentaire, l'occlusion, l'encombrement dentaire, l'esthétique), applicables et reproductibles par l'ensemble des praticiens ; omnipraticiens et orthodontistes. Sera utilisé pour cela de l'index de besoin de traitement en orthodontie (IOTN). Il se base sur la santé bucco-dentaire à travers le « dental health component (DHC) » et sur l'esthétique « aesthetic component (AC) ». En effet cet index va permettre de prendre en compte à la fois les besoins réels évoqués par le praticien et la demande du patient.

L'évaluation de ces besoins doit tenir compte à la fois des paramètres scientifiques nécessaires à la détermination d'un diagnostic orthodontique (en se basant sur l'examen clinique exobuccal, endobuccal et fonctionnel), et des paramètres épidémiologiques tels que l'âge de la population, sa localisation et l'offre de soins dans ces régions.

2. OBJECTIFS SECONDAIRES

Un des objectifs secondaire de cette étude est d'évaluer la qualité de dépistage et de prévention des chirurgiens dentistes devant les anomalies orthodontiques chez les enfants et adolescents.

Un autre objectif secondaire est de sensibiliser les autorités de santé afin qu'elles adaptent leur mode de dépistage dans le but d'améliorer la prise en charge orthodontique.

V. CONCEPTION DE LA RECHERCHE

1. SCHEMA / METHODES

Ce protocole de recherche permet la mise en place d'une étude diagnostique, prospective, transversale non randomisé. Cette étude de masse s'adressera à un échantillon représentatif de la population n'ayant jamais eu de traitement orthodontiques.

Cette étude peut être mono ou multicentrique. L'étude monocentrique est moins représentative de la population que la multicentrique, cependant les marges d'erreurs seront moins élevées du fait de faible nombre d'examineurs. A l'inverse, l'étude multicentrique diminuera la fiabilité par la multiplication des examineurs mais sera plus représentative.

2. EXAMINATEURS

Deux examineurs (afin d'éviter d'augmenter le risque d'erreur inter-examineurs), au préalable formés à l'examen clinique et à l'usage des indices, examineront l'ensemble des patients d'une région défini si l'étude est multicentrique.

Les examineurs seront munis d'une fiche d'évaluation de chaque patient, d'un tableau récapitulant les différents niveaux de la composante de la santé dentaire (tableau II), d'une plaque des dix photos permettant d'évaluer la composante esthétique (figure 3) et d'une règle de la santé dentaire de l'IOTN (Figure 5).

VI. CRITERES D'ELIGIBILITE

1. CRITERES D'INCLUSION

Ce protocole concerne les adolescents âgés entre 11 et 16 ans dans une région définie. A cette période, toutes les dents ont évoluées et les patients n'ont pas encore forcément bénéficiés d'un traitement orthodontique.

Seul les enfants n'ayant pas reçu de traitement orthodontique seront inclus.

Une lettre d'information ainsi qu'une demande d'autorisation d'examen et d'intégration à l'étude doit être envoyé aux parents de chaque enfant susceptible d'intégrer l'étude.

2. CRITERES DE NON INCLUSION

Tous les patients plus jeunes ou plus vieux, ayant déjà eu un traitement orthodontiques, ou n'ayant pas retourné l'autorisation parentale ne seront pas inclus à l'étude.

3. MODALITE DE RECRUTEMENT

Les adolescents âgés entre 11 et 16 ans seront recrutés dans les établissements scolaires d'une région donnée. Toutes les formalités administratives et les demandes d'autorisations auprès des autorités doivent être faites avant le début de l'étude.

VII. CRITERES D'EVALUATION

1. Echelle hiérarchique

Pour avoir une bonne fiabilité dans l'enregistrement des différents traits de malocclusion, il est important d'adopter une technique d'évaluation systématisée et fiable.

Quand il existe plus d'une caractéristique de même niveau de sévérité dans un même cas, une échelle hiérarchique est utilisée pour évaluer la malocclusion : dents manquantes, surplomb incisif, occlusion croisée, déplacement et recouvrement incisif.

L'échelle hiérarchique prend en compte les traits de malocclusion dans l'ordre de sévérité suivant.

1. **Missing teeth:** dent(s) absente(s) (avulsions, luxations, agénésies, dents incluses...)
2. **Overjets :** surplomb (positif ou négatif)
3. **Crossbites :** articulé(s) croisé(s)
4. **Displacement of contact points :** déplacement(s) de points de contact ou malpositions
5. **Overbites :** recouvrement (béances comprises et considérées comme des recouvrements négatifs).

L'ordre de priorité d'enregistrement (échelle hiérarchique) est mémorisable grâce à l'acronyme « MOCD O » basé sur la lettre initiale en langue anglaise des 5 catégories ci-dessus. Seul le trait de malocclusion le plus sévère est enregistré. Par exemple s'il existe une dent incluse (5.i) en même temps qu'un surplomb exagéré supérieur ou égal à 9mm (5.a) seul le 5i est enregistré et représente le score global IOTN pour l'individu. Mais dans une perspective de recherche, on peut enregistrer tous les traits de malocclusion de l'individu.

2. Evaluation des besoins

L'évaluation des besoins en orthodontie se fait en fonction des scores des deux

composants de l'IOTN.

- **Composante de Santé Dentaire :**

Concernant la Composante de Santé Dentaire (DHC), les niveaux 4 et 5 objectivent un besoin de traitement avéré, alors que pour le niveau 3 la nécessité de traitement sera modérée. Les différents points qui entrainerons un score de 1 ou 2 montrerons que le besoin de traitement sera faible voire nul.

Niveau 4 et 5 Besoin de traitement avéré

Niveau 3 Besoin de traitement modéré

Niveau 1 et 2 Besoin de traitement nul ou faible

- **Composante Esthétique :**

Pour la composante esthétique (AC) de l'IOTN, le besoin de traitement sera avéré pour les niveaux 8 à 10 et modéré pour les patients avec des niveaux compris entre 5 et 7. Cependant les niveaux 1 à 4 ne nécessiteront pas de traitement.

Niveau 1 à 4 Besoin de traitement nul ou faible

Niveau 5 à 7 Besoin de traitement modéré

Niveau 8 à 10 Besoin de traitement avéré.

Ainsi le score pour le besoin de traitement avéré peut débiter pour la composante de santé dentaire à 3 et pour la composante esthétique à 4. Actuellement la valeur limite recommandée pour entreprendre un traitement au Royaume Uni est 3 (pour la composante de santé dentaire) accompagné d'un score au moins égale à 6 (pour la composante esthétique).

3. Evaluation de la fiabilité

Les résultats obtenus devront être soumis au coefficient kappa de Cohen afin d'évaluer la fiabilité inter-examineur.

Le test non paramétrique **Kappa** (K) de Cohen permet de chiffrer l'accord entre deux ou plusieurs observateurs ou techniques lorsque les jugements sont qualitatifs.

Le calcul du Kappa se fait de la manière suivante :

$$\kappa = \frac{\text{Pr}(a) - \text{Pr}(e)}{1 - \text{Pr}(e)},$$

Où $\text{Pr}(a)$ est l'accord relatif entre codeurs et $\text{Pr}(e)$ la probabilité d'un accord aléatoire.

Si les codeurs sont totalement en accord $\kappa = 1$. S'ils sont totalement en désaccord $\kappa \leq 0$.

De 0 à 0,2 : accord très faible

0,2 à 0,4 : accord faible

0,4 à 0,6 : accord modéré

0,6 à 0,8 : accord fort

0,8 à 1 : accord presque parfait

Il existe des logiciels qui calculent le Kappa, il suffit seulement d'enregistrer les données nécessaires pour obtenir les résultats. (49)

VIII. PROTOCOLE

Chaque examinateur sera muni de la fiche patient, de la série de photos polychromes, de la série de photos monochrome, du tableau de la composante de santé dentaire et de la règle. Chaque examinateur aura aussi tout le matériel nécessaire pour la réalisation d'empreintes et la coulée des modèles en plâtre.

Patient

Age :

Sexe : M F

Composant esthétique :

Perception esthétique du patient : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Esthétique orthodontique : 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

Composant de santé dentaire :

Dent absente : Avulsion Agénésie Inclusion

Surplomb : <0 0-3,5 3,5-6 6-9 >9

Occlusion inversé : oui non

Décalage OIM/ORC: 0-1 1-2 >2

Déplacement point de contact : 0-1 1-2 2-4 >4

Recouvrement : <0 0-1 1-2 2-4 >4

Niveau selon le composant esthétique :

Niveau selon le composant de santé dentaire :

Besoin de traitement : Avéré Modéré Nul



Niveau 5	a h i m p s	Surplomb exagéré > 9mm Agénésies multiples avec implications prothétiques (plus d'une dent absente par quadrant) nécessitant de l'orthodontie pré-restauratrice. Dents retenues (à l'exception des troisièmes molaires) due à un encombrement, un déplacement, la présence de dents surnuméraires, de dents temporaires non exfoliées ou toute autre pathologie. Surplomb inversé > à 3,5mm avec difficultés de mastication ou d'élocution rapportées par le sujet. Séquelles de fentes labio-alvéolaires et/ou palatines Dents temporaires submergées.
Niveau 4	a b c d e f h l m t x	Surplomb augmenté > 6mm mais ≤9mm Occlusion inversée avec surplomb > 3,5mm avec absence de difficultés de mastication ou d'élocution rapportées par le sujet. Occlusion croisée antérieure ou postérieure avec un écart > 2mm entre la position de relation centrée et la position d'intercuspidie maximale. Déplacement de points de contact > 4mm Infraclusion antérieure ou latérale > 4mm Supraclusion sévère et complète avec trauma labial ou palatine associé Agénésie moins importante (pas plus d'une dent absente par quadrant) nécessitant de l'orthodontie pré prothétique ou une fermeture orthodontique de l'espace pour éviter le port d'une prothèse. Linguocclusion postérieure avec absence de surface occlusale fonctionnelle au niveau de l'un ou des 2 segments latéraux de l'arcade. Occlusion inversée > 1mm, mais ≤ 3,5mm avec difficultés de mastication ou d'élocution enregistrées par le praticien. Eruption partielle de dents inclinées ou enclavées contre les dents adjacentes. Dents surnuméraires.
Niveau 3	a b c d e f	Surplomb augmenté > 3,5 mais ≤ 6mm avec inoclusion labiale. Occlusion inversée > 1mm mais ≤ 3,5mm Occlusion croisée antérieure ou postérieure avec un écart > 1mm mais ≤ 2mm entre la position de relation centrée et l'intercuspidie maximale. Déplacement de points de contact > 2mm mais ≤ 4mm Infraclusion antérieure ou latérale > 2mm mais ≤ 4mm Supraclusion exagérée et complète sans traumatisme gingival.
Niveau 2	a b c d e f g	Surplomb exagérée > 3,5mm et ≤ 6 avec occlusion labiale. Surplomb inversé > 0mm, mais ≤ 1mm Occlusion croisée antérieure ou postérieure avec un espace ≤ 1mm entre la position de relation centrée et d'intercuspidie maximale. Déplacement de points de contact > 1mm mais ≤ 2mm Infraclusion antérieure ou postérieure > 1mm mais ≤ 2mm Supraclusion exagérée ≥ 3,5 mm sans contact gingival Occlusion postérieure et antérieure presque normale sans autres anomalies avec un décalage inférieure à 1/2 dent.

Niveau
1

Malocclusion infime inclus avec un décalage inférieure à <1mm



Conclusion

L'objectif de cette thèse a été de proposer un protocole permettant d'évaluer les besoins de traitements en orthodontie pour une population donnée.

Dans une perspective de quantification des anomalies occlusales à des fins épidémiologiques, des indices orthodontiques ont été mis au point. Ces indices permettent d'identifier certains aspects de la malocclusion et d'évaluer la perception esthétique du patient.

Cependant la malocclusion dentaire n'est pas considérée comme une maladie à part entière et reste difficile à établir.

L'IOTN a été l'indice choisi parmi le grand nombre d'indices existants. Il permet à la fois de prendre en compte la perception esthétique du patient et d'évaluer la présence d'anomalies occlusales par le praticien.

Les besoins de traitement en orthodontie pouvant être évalués, les résultats auront pour but de sensibiliser les orthodontistes et les omnipraticiens sur le dépistage et la prise en charge des patients.

Une étude de grande envergure pourra alerter les autorités afin d'adapter le système de santé sur le dépistage et la prise en charge des malocclusions dentaires.

Vu le co-directeur
15.11.12


Vu le Co-directeur
le 16.11.12


Vu, le Président du Jury
le 16/11/12


Bibliographie

1. Amoric M. Orthopédie dento-faciale. Appareillages et méthodes thérapeutiques. Généralités, choix et décisions. Encycl Méd Chir Odontol Stomatol 1999; 23-490-A-10:1-10.
2. Philippe J. Esthétique du visage. Encycl Méd Chir 1995; 23-460-C-20.
3. Favot P, Perrier d'Arc G. Examen clinique de la face en orthopédie dento-faciale. Encycl Méd Chir Odontol Stomatol 1997; 23-460-A-10:1-5.
4. McNamara JA, Peterson JE, Alexander RG. Threedimensional diagnosis and management of Class II malocclusion in the mixed dentition. Semin Orthod 1996; 2(2):114-37.
5. Proffit WR, Fields HW, Ackerman A, Bailey L, Tulloch JF. Contemporary orthodontics. St Louis: Mosby; 2000.
6. Lejoyeux E. Diagnostique orthodontique. Encycl Méd Chir Odontol Stomatol 1996; 23-465-A-10:1-6.
7. Bassigny F, Canal P. Manuel d'orthopédie dentofaciale. Paris: Masson; 1991.
8. Coyne R, Woods M, Abrams R. The community and orthodontic care. Part II: Community-perceived importance of correcting various dentofacial anomalies. Part III: Community perception of the importance of orthodontic treatment. Aust Orthod J 1999; 15(5):289-301.
9. Patrick Fellus. Orthodontie précoce en denture temporaire. Cdp ;2003.
10. Raberin M, Mauhourat S, Pelosse JJ, Pernier C. Traitement en denture mixte et équilibre musculaire. Orthod Fr 2001; 72(1/2).
11. Othman SA, Harradine NW. Tooth size discrepancy and Bolton's ratios : a literature review. J Orthod. 2006 Mar ; 33(1) :45-51.
12. Brethaux J, Deffez JP. Cauhépé Fieux syndrome. Interception in the deciduous dentition of mid-face hypoplasia. Rev Stomatol Chir Maxillofac 1989 ; 90 (4) : 236-40.
13. Moser L, Moser U. Brodie Syndrome : diagnosis, therapy and presentation of a clinical case. Mondo Ortho. 1990 Nov-Dec ; 15 (6) : 685-90.
14. Vesse M. Classes III squelettiques. Encycl Méd Chir Odontol Stomatol 1999; 23-472-G-10:1-18.
15. Salagnac JM. Latérodysmorphose mandibulaire. Encycl Méd Chir 2001; 23-472-F-10.

16. Farge P, Huet A. Quand conseiller un orthodontiste ? Arch Pédiatr 2001; 8(6):655-60.
17. King GJ, Keeling SD, Hocesvar RA, Wheeler TT. The timing of treatment for Class II malocclusions in children: a literature review. Angle Orthod 1990; 60(2):87-97.
18. Carapezza LJ. Pediatric malocclusion: early treatment versus late treatment. J Clin Pediatr Dent 1997; 21(1):87-8.
19. O'Regan JK. Early orthodontic screening. J Ir Dent Assoc 1990; 36(3):90-3.
20. Al Nimri K, Richardson A. Applicability of interceptive orthodontics in the community. Br J Orthod 1997; 24(3):223-8.
21. Johnson PD, Cohen DA, Aiosa L, McGorray S, Wheeler T. Attitudes and compliance of pre-adolescent children during early treatment of Class II malocclusion. Clin Orthod Res 1998; 1(1):20-8.
22. Harrison J, O'Brien K. Orthodontic treatment for prominent upper front teeth in children. Cochrane Database of systematic Reviews, 2007, Issue 3.
23. Jaunay B. Moments de traitements.
<http://www.orthodontie-fr.com/articles.item.56/moments-de-traitements.html>
 (accessed September 29, 2012).
24. Lautrou A, Salvadori A. Croissance et thérapeutique orthopédie ou orthodontie : que choisir ? Orthod Fr 2000 ; 71 :325-334.
25. Savanes M, Bassigny F, Zenati N. Orthodontie treatment need in french school children : an epidemiological study using the index of orthodontic treatment need, Eur J Orthod 2006 Déc 28 (6) 605 -9.
26. Birgit Thilander, Luca Pena, Clementina Infante, Prevalence of malocclusion and orthodontic treatment need in children and adolescents in Bogotta, Colombia. An epidemiological study related to different stages of dental development. Eur J Orthod 2001 153-167
27. Jamilian A, Toliat M, Prevalence of malocclusion and index of orthodontic treatment need in children in Teheran. Oral Health Prev Dent. 2010 ; 8(4) : 339-43
28. Fernanda Dias P, Edeiser R. Orthodontic treatment need in a group of 9_12 years old Brazilian school children Braz Oral Res 2009 ; 23(2) : 182-9
29. Al -Sarheed M, Bedi R. Orthodontic treatment need and self perception of 11-16-year-old Saudi Arabian children with a sensory impairment attending special schools Journal of Orthodontie Vol 30 2003, 39-44

30. Uçuncu N, Ertugay E, The use of the index of orthodontic treatment need in a school population and referred population. *Journal of orthodontic* 2001 vol 28 45-52.
31. DeGuzman L, Bahiraei D, Vig KW, Vig PS, Weyant RJ, O'Brien K. The validation of the Peer Assessment Rating index for malocclusion severity and treatment difficulty. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 107(2):172-6.
32. Tang EL, Wei SH. Recording and measuring malocclusion: a review of the literature. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1993; 103(4):344-51.
33. So LL, Tang EL. A comparative study using the Occlusal Index and the Index of Orthodontic Treatment Need. *Angle Orthod* 1993; 63(1):57-64.
34. Alene Thao Le. An Assessment of orthodontic treatment outcomes. A comparison of PAR and ABO grading methods. 2006.
35. Theodore D Woolsey et al. Orthodontic Treatment Priority Index. National center for health statistics. 1967 Dec. serie 2 number 25.
36. Jenny J, Cons NC. Comparing and contrasting two orthodontic indices, the Index of Orthodontic Treatment Need and the Dental Aesthetic Index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1996; 110(4):410-6.
37. Ngom PI, Diagne F, Richmond S. The need for orthodontic treatment. Justification and methods of evaluation. *Orthod Ff.* 2005 Sep ; 76(3) : 197-202.
38. Richmond S, Ngom PI, Diagne F. Orthodontic treatment need : the IOTN, or Index of Orthodontic treatment need. *Orthod fr* 2005 Dec ; 76(4) :303-8.
39. Attebi P. Relations entre différents aspects de la provision des traitements orthodontiques : Esthétique, Besoin perçu, Besoin normatif et Qualité de vie. Thèse. 99 pages.
Th. D : Odonto-stomatologie : Dakar :2009 ;n°17.
40. Evans R, Shaw W. Preliminary evaluation of an illustrated scale for rating dental attractiveness. *Eur J Orthod.*, 1987; 9:314-318.
41. Brook PH, Shaw WC. The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod.*, 1989; 11:309-320.
42. Richmond S, Shaw WC. The PAR index: methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. *European Journal of Orthodontics*. 1992. 14 180-187.
43. Richmond S, Buchanan IB, Burden DJ, O'Brien KD, Andrews M, Roberts CT et al. Calibration of dentists in the use of occlusal indices. *Community Dent Oral Epidemiol* 1995; 23(3):173-6.
44. Cooper S, Mandall NA, Dibiasi D, Shaw WC. The reliability of the Index of

Orthodontic Treatment Need over time. J Orthod 2000; 27(1):47-53.

45. Roberts CT, Richmond S. The design and analysis of reliability studies for the use of epidemiological and audit indices in orthodontics. Br J Orthod 1997; 24(2):139-47.

46. Daniels C, Richmond S. The development of the index of Complexity, Outcome and Need (ICON). Journal of Orthodontics 2000 Vol 27 149-166.

47. Borzabadi-Farahani A, Borzabadi-Farahani A. The relationship between the ICON index and the dental and aesthetics components of the IOTN index. World journal of orthodontics. 2010 ; vol 11 : 43-48.

48. Bezevra de Lima R, Pinto de Paira A. An analysis of reproductibility of DAI and IOTN indexes in a Brazilian scene. Cienca & Saude Coletiva. 2010. 15(3) :785-792.

49. http://fr.wikipedia.org/wiki/Kappa_de_Cohen (Accessed November 3, 2012).

TITRE : PROPOSITION D'UN PROTOCOLE DE RECHERCHE EPIDEMIOLOGIQUE
SUR LA SATISFACTION DES BESOINS DE TRAITEMENT EN ORTHODONTIE.

RESUME EN FRANÇAIS :

Les malocclusions ne peuvent être considérées comme des maladies dans la mesure où les sujets qui en sont porteurs ne se plaignent généralement ni de douleurs, ni de signes fonctionnels directement associés à cette condition. Dans cette mesure, la perception de la nécessité d'un traitement orthodontique par celui qui procure les soins et le demandeur relève de motivations très différentes.

Dans ces conditions, l'objectif de cette thèse est de proposer un protocole de recherche épidémiologique pour évaluer les besoins de traitement en orthodontie en tenant compte de la malocclusion et de la demande du patient. Plusieurs indices orthodontiques ont été proposés au cours des dernières années afin d'évaluer ces besoins. Un indice parmi cette liste exhaustive a été choisi et un protocole a été créé autour de cet indice.

TITRE EN ANGLAIS: PROPOSAL FOR EPIDEMIOLOGICAL RESEARCH
PROTOCOL OF ORTHODONTIC TREATMENT NEEDS.

DISCIPLINE ADMINISTRATIVE: CHIRURGIE DENTAIRE

MOTS-CLES : Orthopédie dento-faciale, Orthodontie, malocclusion, besoins de traitement, IOTN.

INTITULE ET ADRESSE DE L'U.F.R OU DU LABORATOIRE :

FACULTE DE CHIRURGIE DENTAIRE
3, CHEMIN DES MARAICHERS
31062 TOULOUSE CEDEX

DIRECTEUR DE THESE : Christine MARCHAL-SIXOU

CO-DIRECTEUR DE THESE : Olivier HAMEL