

MINISTRE DE L'ENSEIGNEMENT SUPÉRIEUR ET DE LA RECHERCHE  
SCIENTIFIQUE

UNIVERSITE SAAD DAHLAB – BLIDA 1

No



FACULTÉ DE MÉDECINE DE BLIDA  
DÉPARTEMENT DE MÉDECINE DENTAIRE  
ANNÉE UNIVERSITAIRE 2015-2016

## Mémoire de fin d'étude

Pour l'obtention du  
DIPLOME de DOCTEUR EN MÉDECINE DENTAIRE  
INTITULÉ

### **Approche actuelle du besoin de traitement en orthopédie dento-faciale**

Présenté et soutenu publiquement le :

13 /07/2016

Par :

FERKOUN Radhia.  
HANNOUN Salma.

Et

MOKHTARI Selma.  
OUZANI Sara.

Promoteur : Monsieur le Pr A/Nasser BOULEMKHALI. Maitre de conférences "A".

Jury composé de :

Président : Madame le Docteur A/KHEROUA. Maitre-assistante.

Examinatrice : Madame le docteur R/ DAHMAS. Maitre-assistante.

# REMERCIEMENTS

**A NOTRE PROMOTEUR ET JUGE,  
Monsieur le professeur A/Nasser BOULEMKHALI.**

*Vous nous avez fait le très grand honneur de diriger ce travail. En dehors de vos qualités et compétences professionnelles, votre courtoisie est connue de tous, nous avons pu apprécier vos qualités humaines faites d'humilité de discrétion et de dynamisme, ce qui nous a profondément touché.*

*Nous avons toujours compté sur votre disponibilité et nous vous sommes particulièrement reconnaissantes pour votre investissement et vos précieux conseils.*

*La qualité de votre enseignement, la rigueur de votre travail et la passion pour votre métier nous honore, et nous inspire un profond respect.*

*Sachez trouver dans ce travail le témoignage de notre sympathie et de nos remerciements les plus sincères.*

*Nous gardons de vous l'image de l'enseignant toujours soucieux d'inculquer à l'étudiant le sens de la rigueur et du travail bien fait.*

*Les mots ne peuvent exprimer toute notre gratitude et reconnaissance car quelque soit la formulation adoptée ca sera très en dessous de la réalité.*

*«Puisse Dieu vous prêter une très longue vie afin que vous puissiez savourer le fruit de toutes vos bonnes actions».*

**A NOTRE PRÉSIDENTE ET JUGE,  
Madame le Docteur Asma KHEROUA,**

*Pour l'honneur que vous nous faites en acceptant de présider notre jury de  
Mémoire.*

*Nous avons eu le grand plaisir d'apprendre et à connaître grâce à vous le côté  
passionnant et subtile de l'orthopédie dento-faciale.*

*Veillez trouver ici, Madame, l'expression de notre respectueuse  
reconnaissance.*

**A NOTRE EXAMINATRICE ET JUGE,**

**Madame le Docteur Ratiba DAHMAS,**

*Vous nous faites l'immense plaisir de siéger au sein de notre  
Jury en qualité d'examinatrice.*

*Veillez trouver ici l'expression de notre profond respect pour la qualité de  
votre enseignement tout au long de notre cursus.*

*Qu'il nous soit permis de vous exprimer ici toute notre gratitude et notre  
estime.*

# DÉDICACES

A cœur vaillant rien d'impossible  
A conscience tranquille tout est accessible

Quand il y a la soif d'apprendre  
Tout vient à point à qui sait attendre

Quand il y a le souci de réaliser un dessein  
Tout devient facile pour arriver à nos fins

Malgré les obstacles qui s'opposent  
En dépit des difficultés qui s'interposent

Les études sont avant tout  
Notre unique et seul atout

Ils représentent la lumière de notre existence  
L'étoile brillante de notre réjouissance

Comme un vol de gerfauts hors du charnier natal  
Nous partons ivres d'un rêve héroïque et brutal

Espérant des lendemains épiques  
Un avenir glorieux et magique

Souhaitant que le fruit de nos efforts fournis  
Jour et nuit, nous mènera vers le bonheur fleuri

Aujourd'hui, ici rassemblés auprès des jurys,  
Nous prions dieu que cette soutenance  
Fera signe de persévérance  
Et que nous serions enchantés  
Par notre travail honoré

Au nom **d'Allah** L'Unique, le Tout l'Unique, le Tout-Puissant, le Clément Puissant, et le  
Miséricordieux. Qu'il nous couvre de sa bénédiction AMEN

***Au Prophète Mohammed (P.S.L)***

Notre guide et notre exemple bien-aimé. Qu'il nous oriente dans le droit chemin.

# **Je dédie ce mémoire de fin d'études à :**

## **A ma très chère mère *Anissa***

Affable, honorable, aimable : Tu représentes pour moi le symbole de la bonté par excellence, la source de tendresse et l'exemple du dévouement qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi.

Ta prière et ta bénédiction m'ont été d'un grand secours pour mener à bien mes études.

Aucune dédicace ne saurait être assez éloquente pour exprimer ce que tu mérites pour tous les sacrifices que tu n'as cessé de me donner depuis ma naissance, durant mon enfance et même à l'âge adulte.

Tu as fait plus qu'une mère puisse faire pour que ses enfants suivent le bon chemin dans leur vie et leurs études.

Je te dédie ce travail en témoignage de mon profond amour. Puisse Dieu, le tout puissant, te préserver et t'accorder santé, longue vie et bonheur.

## **A mon très cher père *Benyoucef***

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous.

Rien au monde ne vaut les efforts fournis jour et nuit pour mon éducation et mon bien être.

Ce travail est le fruit de tes sacrifices que tu as consentis pour mon éducation et ma formation.

## **A mon très cher frère *Riad***

Mon cher frère qui m'est le père et la mère, les mots ne suffisent guère pour exprimer l'attachement, l'amour et l'affection que je porte pour toi.

Mon ange gardien et mon fidèle accompagnant dans les moments les plus délicats de cette vie mystérieuse.

Je te dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite.

## **A mon très cher frère *Mohamed***

Mon cher petit frère présent dans tous mes moments d'examens par son soutien moral et ses belles surprises sucrées.

Je te souhaite un avenir plein de joie, de bonheur, de réussite et de sérénité.

Je t'exprime à travers ce travail mes sentiments de fraternité et d'amour.

**A mes chères sœurs : *Latifa, Sara et sa fille Nona, Yasmine, mofida et ses deux garçons abdennacer et Islam***

En témoignage de l'attachement, de l'amour et de l'affection que je porte pour vous.

Vous êtes toujours dans mon cœur. Je vous remercie pour votre hospitalité sans égal et votre affection si sincère.

Je vous dédie ce travail avec tous mes vœux de bonheur, de santé et de réussite

**A ma grand-mère maternelle**

La grande dame qui a tant sacrifié pour nous.

**A mes chères amies de travail : selma ,sara et salma**

**A tout les membres de ma famille petits et grands**

**A mes très chères amies et mes collègues avec qui j'ai passé mes meilleures années d'études : fatima zohra ,samia ,razika, amina , sabah, sara ,hayet .**

A tous les membres de ma promotion.

A tous mes enseignants depuis mes premières années d'études.

A tous ceux qui me sont chers et que j'ai omis de citer.

***FERKOUN Radhia.***

Au nom d'**ALLAH** le plus grand merci lui revient de nous avoir guidé vers le droit chemin, qui nous a donné le pouvoir, la santé, la volonté, et la source de notre force et courage tout au long de nos années d'études. Sans qui je ne serais pas où j'en suis aujourd'hui.

*« Qu'il nous couvre de sa bénédiction ».*

Je tiens à remercier tous les enseignants qui ont contribué à ma formation je leur serai éternellement reconnaissante, J'ai un grand plaisir à remercier de manière très particulière et à exprimer ma profonde reconnaissance à mon maître **Dr Kadi** j'apprécie fortement ses hautes qualités scientifiques et valeurs humaines, il m'a guidé tout au long de mon parcours avec ses conseils et orientations qui m'ont été très utiles. Je tiens ici à lui témoigner mon respect.

### ***J'ai l'immense plaisir de dédier ce modeste travail:***

À Ceux que j'adore le plus au monde mes chers et affectueux PARENTS qui m'ont encouragé et m'ont toujours poussé sur le chemin de la réussite. Pour leur amour inestimable, leur soutien, la confiance qu'ils m'ont accordé, leurs sacrifices pour mon instruction et mon bien-être, et toutes les valeurs nobles qu'ils ont su m'inculquer.

À **Ma Mère**, celle qui m'a donné la vie, le symbole de tendresse, qui s'est sacrifiée pour mon bonheur et pour me voir devenir ce que je suis, qui n'a pas cessé de m'encourager et de prier pour moi, ta gentillesse et ton soutien maternel inconditionnel ne m'ont jamais fait défaut. Reçois à travers ce travail aussi modeste l'expression de mes sentiments et de mon éternelle gratitude.

À **MON Père**, qui peut être fier de trouver ici le résultat de longues années de sacrifices et de privations pour m'aider à avancer dans la vie. Puisse Dieu faire en sorte que ce travail porte son fruit, j'espère avoir atteint le seuil de tes espérances.

Aucune dédicace ne saurait exprimer l'amour, l'estime, le dévouement et le respect que j'ai toujours eu pour vous **Papa et Mama** je vous aime tant. Que DIEU vous garde.

Je prie le bon Dieu de me donner la force et les moyens de toujours prendre soin de vous.

À mes grands-mères **Baya et Khdidja** pour leur douceur, tendresse et leurs prières pour moi.

À mes sœurs, **Khadidja et Yasmine ma jumelle d'esprit** sur qui j'ai toujours pu compter, pour l'énergie débordante dont elles font preuve. Elles ont souvent été une source de motivation supplémentaire Qu'Allah vous protège et que l'avenir vous réserve tout le bonheur et la réussite.

À mes anges **Hacene et Sarah**, ma plus grande source de bonheur, Aucun mot ne pourrait exprimer l'attachement, l'amour et la tendresse que j'éprouve pour vous. J'espère que la vie vous réserve le meilleur.

À tous mes oncles et à toutes mes tantes chéries en particulier **Khalto Naima et Amti Souhila** pour toute l'affection qu'ils m'ont donné et pour leurs précieux encouragements.

À ma folle **Sarah.M** ma sœur et mon amie que j'adore et je la remercie pour tous les moments agréables qu'on a eu ensemble.

À tous mes proches, auprès desquels j'ai passé d'agréables moments, j'ai beaucoup appris de la vie: **Amina, Amel, Amine, Kaouther, Mimou, Fetheddine, Abdelmalek, Wissem, Abdou, Camelia, Zinou et wassim....**Tous ne peuvent pas figurer sur cette liste mais sont à jamais dans mon cœur.

À la mémoire de ma chère **Souad**, le temps n'effacera jamais le vide que tu as laissé.  
Puisse Dieu t'accueillir dans son paradis.

À tous mes cousins et à toutes mes cousines.

À toute ma famille sans exception.

À ma confidente, ma complice, **Amina Asma Guedoun** pour sa tendresse, puisse notre entente demeurer éternelle !

À mes chers amis de travail: **Radhia, Selma et Sara** qui m'ont fait tant rire durant cette année, merci pour votre patience, votre tolérance et tous les efforts fournis afin de réussir ce travail.

À tous ceux qui m'ont soutenue et encouragé au cours de la réalisation de ce mémoire et à tous ceux qui me connaissent en particulier **Mina et Meriem**.

À mes très chères amies avec qui j'ai passé mes meilleures années d'études, pour l'ambiance agréable tout au long de notre cursus et leur présence dans les moments difficiles : **Hayet, Amina, Sabah, Wahida, Sarah, Kheira, Nesrine, Sihem et Keltoum**  
Vous êtes plus que des amies.

En souvenir de nos efforts communs !

À tous mes ami(e)s, et mes collègues de promotion 2010/2011 que je n'ai pu citer et tous ceux qui de près ou de loin ont contribué à l'élaboration de ce travail.

**HANNOUN Salma.**

Au nom **d'Allah** L'Unique, le Tout l'Unique, le Tout-Puissant, le Clément Puissant, et le Miséricordieux. Qu'il nous couvre de sa bénédiction AMEN

Seigneur Dieu, merci de m'avoir appris ce que je ne savais pas. Seigneur Dieu ! Fait que Ton enseignement me soit utile ; apprends-moi ce qui m'est profitable et Fais que j'apprenne encore et encore et ne me détourne pas de Ta voie après m'avoir guidé ; accepte, Seigneur, mes invocations et mes prières ; Tu es assurément le parfait Auditeur et le Parfait Connaisseur.

### **Au Prophète MOHAMMED (P.S.L)**

Notre guide et notre exemple bien-aimé. Qu'il nous oriente dans le droit chemin.

### **À Mes Chers PARENTS**

Aucune dédicace ne saurait exprimer mon respect, mon amour éternel et ma considération pour les sacrifices que vous avez consenti pour mon instruction et mon bien-être.

Maman ton soutien sans limite ainsi que l'attention particulière que tu me portes me renforce énormément, sans cela, je ne saurais jamais arrivée là où je suis, tu es une maman formidable et exceptionnelle.

Papa tu as toujours répondu à toutes les étapes de ma vie, ton amour, ton affection et ton soutien ne m'ont jamais fait défaut, tu as toujours consenti d'énormes sacrifices pour mon bien-être et mon éducation, sans cela, je ne saurais jamais arrivée là où je suis ,papa tu es un homme merveilleux .

Dieu merci de m'avoir donné des parents aussi magnifiques.

Mes chers parents aujourd'hui je dépose entre vos mains le fruit de votre travail qu'il soit le témoignage du grand amour que je vous dois.

Puisse Dieu, le Très Haut, vous accorder santé, bonheur et longue vie et faire en sorte que jamais je ne vous déçoive.

### **A Ma GRANDE MERE CHERIE**

Qui m'a accompagné par ses prières, sa douceur, puisse Dieu lui prêter longue vie et beaucoup de santé et de bonheur dans les deux vies

### **Chère tante AKILA**

Merci pour tout l'amour avec lequel vous m'avez toujours entouré, que ces quelques mots témoignent des sentiments tendres et chaleureux que j'éprouve pour vous.

Veillez trouver l'expression de ma grande affection et mon profond attachement.

Puisse Dieu vous donner tout le bonheur que vous méritez

**A tous mes oncles et mes tantes je dédie ce travail**

**A la mémoire de mon grand père paternelle**

## **A MES CHERS ET ADORABLE FRERES ET SŒURS**

**Abdellah**, que j'aime profondément, **Malika**, la prunelle de mes yeux, l'aimable et le généreux **Abdelkarim**, mon petit frère que j'adore, **Abdelrahime**.

En témoignage de mon affection fraternelle, de ma profonde tendresse et reconnaissance, je vous souhaite une vie pleine de bonheur et de succès et que Dieu, le tout puissant, vous protège et vous garde.

### **A MES AMIS DE TOUJOURS:**

**Anfal, Asmaa, Hasnaa, Amina, Djihad, Houda, Faiza, Fatima, Selma, Radia, Sara.**

En souvenir de notre sincère et profonde amitié et des moments agréables que nous avons passés ensemble.

Veillez trouver dans ce travail l'expression de mon respect le plus profond et mon affection la plus sincère et j'espère que notre amitié restera intacte et durera pour toujours.

**A mes très chères amies et mes collègues de promotion avec qui j'ai passé mes meilleures années d'études**

**A tous ceux que je connais et que je n'ai pas pu citer.**

**A ma chère professeure**

**Dr. Aissaoui** qui nous a aidé et nous a encouragé durant notre formation.

Je vous dédie ce mémoire en espérant être à la hauteur de vos estimations.

Veillez trouver l'expression de ma grande affection et mon profond attachement. Merci docteur vous êtes merveilleuse

Enfin, à toute personne qui nous a aidés de près ou de loin, soutenus tout au long de notre cursus ... **MERCI.**

***MOKHTARI Selma.***

***Je dédie ce mémoire à :***

Mes chers parents ma mère et mon père pour leur patience, leur soutien et leurs encouragements.

Mes frères et sœurs.

Mes amis à mes camarades sans oublier tous mes professeurs.

***OUZANI Sara.***

# Liste des tableaux

<b>Tableau I : Méthode d'évaluation du besoin de traitement orthodontique par L'ICON (Index of Complexity Outcome and Need).....</b>	<b>Page 43</b>
<b>Tableau II : Récapitulatif des scores ICON avant et après traitement.....</b>	<b>Page 48</b>
<b>Tableau III : Liste des caractéristiques de l'occlusion pour la classification du besoin selon la composante de santé dentaire (DHC).....</b>	<b>Page 54</b>
<b>Tableau IV : Qualificatifs utilisés pour identifier les différents traits de malocclusion Selon la composante de santé dentaire (DHC) de l'IOTN.....</b>	<b>Page 58</b>
<b>Tableau V : Surplomb positif ou négatif.....</b>	<b>Page 60</b>
<b>Tableau VI : Occlusion croisée.....</b>	<b>Page 61</b>
<b>Tableau VII : Supraclusion et infraclusion.....</b>	<b>Page 62</b>
<b>Tableau VIII: Interprétation des valeurs du test Kappa (K) Selon Landis et Koch.....</b>	<b>Page 63</b>

# Liste des figures

Figure 1: Inverse care Law Lockwood.....	Page7
Figure 2 : Détermination des besoins. (R.Pineault).....	Page 11
Figure 3 : Les différents points de vue vis-à-vis du besoin de soin.....	Page 13
Figure 4 : Latéro-déviations de la mandibule consécutive à un articulé croisé.....	Page 17
Figure 5 : Overjet augmenté.....	Page 18
Figure 6 : Fracture coronaire des incisives centrales supérieures.....	Page 18
Figure 7 : Résorption de la racine de la latérale par une canine incluse.....	Page 18
Figure 8 : Absence des canines.....	Page 18
Figure 9 : Chevauchements dentaires.....	Page 19
Figure 10 : Caries multiples.....	Page 19
Figure11 : Usures dentaires.....	Page 19
Figure 12 : Arcades en articulé inversé.....	Page 20
Figure 13 : Dénudation radiculaire.....	Page 20
Figure 14 : Béanceantérieure.....	Page 20
Figure 15 : classe II squelettique.....	Page 21
Figure 16 : Exploration par IRM de l'articulation temporo-mandibulaire.....	Page 21
Figure17 : Les rapports dentaires dans la classe III squelettique .....	Page 22
Figure18 : Les classes d'Angle : rapports molaires, canines et incisives.....	Page 28
Figure 19 : Représentant les photographies utilisées pour illustrer les 10 points du SCAN index.....	Page 38
Figure20 : Calcul du score par l'indice ICON.....	Page 47
Figure 21 : Composante esthétique (AC) de l'IOTN : Série de photos monochromes pour l'évaluation sur moulages ou de photos polychromes pour l'évaluation clinique directe sur le patient.....	Page 51

**Figure 22 : Enregistrement du score AC de l'enfant.....Page 52**

**Figure23(a, b et c) : Classification simplifiée du besoin de traitement selon la  
composante esthétique AC.....Page 53**

**Figure 24 : Réglette de mesure de la composante de santé dentaire de l'IOTN...Page 57**

**Figure 25 : Dent incluse car l'espace est  $\leq$  à 4mm grade 5i.....Page 59**

**Figure 26 : Mesure du surplomb à l'aide de la réglette de la composante de santé  
dentaire de l'IOTN.....Page60**

**Figure27 : Mesure du déplacement des points de contact dentaires  
(Grade3d).....  
.....Page 62**

**Figure 28 : Type d'occlusion correspondant au grade 2g.....Page 63**

# Abréviations et acronymes

ABREVIATION	SIGNIFICATION EN ANGLAIS	SIGNIFICATION EN FRANCAIS
AAO	American association of Orthodontics	Association Américaine d'orthodontie
AC	Aesthetic component	Composante esthétique de l'IOTN
ANAES	The National Agency for Accreditation and Health	Agence nationale d'accréditation et d'évaluation en santé (France)
AVC	Stroke	Accident vasculaire cérébrale
Cut Of Point		Valeur limite
DAI	Dental Aesthetic Index	Indice esthético-dentaire
DAM	Temporo-Mandibular Joint Dysfunction	Dysfonction de l'Articulation Temporo -Mandibulaire
DHC	Dental Health Component	Composante de santé dentaire de l'IOTN
HAS	National Authority for Health	Haute autorité de santé(France)
HLD	Handicapping Labio Lingual Deviation Index	Index de handicap de déviation labio linguale
HMAR	Handicapping Malocclusion Assessment Record	Enregistrement des caractéristiques du handicap occlusal
ICM	Maximal Intercuspitation	Intercuspitation Maximale
ICON	Index of Complexity and Orthodontic treatment Need	Indice de complexité et de besoin de traitement
IOTN	Index of Orthodontic Treatment Need	Indice de besoin de traitement orthodontique
IRM	Magnetic Resonance Imaging	Imagerie par Résonance Magnétique
MI	Malalignment Index	Indice de mal alignement
OFI	Occlusal Feature Index	Index de caractéristiques occlusales
OI	Occlusal Index	Index occlusal de Summers
OMS	the World Health Organization	Organisation mondiale de la santé
ONS	the National Statistics Office	Office national des statistiques
ORC	Centric Relation Bite	Occlusion en Relation Centrée
PAR	Peer Assessment Rating	Index de notation estimée appariée
SAOS	Obstructive Sleep Apnea Syndrom	Syndrome d'Apnée Obstructive du Sommeil
SBU	The Swedish Council on Assessment in Health Care	Conseil Suédois d'évaluation en santé publique
SCAN	Standardized Continuum of Aesthetic Need	indice esthétique
TPI	Treatment Priority Index	Index de la priorité de traitement
UDS	the screening and monitoring units	Unités de dépistage et de suivi
WHO	World Health Organisation	Organisation Mondiale de la Santé

# TABLE DES MATIERES



<b>Introduction.....</b>	<b>4</b>
<b>I. Intérêt de la question et problématique soulevée.....</b>	<b>6</b>
<b>II. Le concept du besoin de traitement en orthopédie dento faciale ODF.....</b>	<b>9</b>
II.1:Concepts généraux du besoin de traitement en médecine.....	10
II.2:Particularité de l'évaluation du besoin de traitement en ODF.....	12
II.2.1:Spécificités liés à la notion de malocclusion.....	12
II.2.2:L'alternative des indices dans l'évaluation du besoin de soin en ODF.....	13
<b>III. Conséquences des malocclusions non traitées.....</b>	<b>15</b>
III.1:Sur la santé générale.....	16
III.2:Sur la santé dentaire locorégionale.....	17
III.3:Sur le plan psychosocial.....	23
<b>IV. L'approche traditionnelle.....</b>	<b>26</b>
IV.1:Les indices de classification nosologique.....	27
IV.2:Limites des Indices de classification nosologique.....	30
IV.3:L'incapacité liée à la subjectivité de l'approche classique.....	31
<b>V.L'approche actuelle .....</b>	<b>32</b>
V.1:Justification et méthode d'évaluation.....	32
V.2:Historique et caractéristiques des anciens indices de besoin de traitement.....	34
V.3:Les indices de dernière génération.....	39
V.3.1:Indice de complexité, de résultat et de besoin de traitement orthodontique (ICON).....	40
V.3.1.1:Description de l'ICON.....	40
V.3.1.2:Les différentes composantes de l'ICON.....	41
V.3.1.3:Utilisation pratique de l'ICON.....	44
V.3.2:Indice de besoin de traitement orthodontique(IOTN).....	49
V.3.2.1:Présentation succincte des différents indices ayant contribué à l'élaboration de l'IOTN en 1989.....	50
V.3.2.2:Description de la technique du calcul du score par l'IOTN.....	50
V.3.2.2.1:Par la composante esthétique ou Aesthetic Component (AC).....	50
V.3.2.2.2:Par la composante de santé dentaire ou dental Health component (DHC).....	53
V.3.2.3:Analyse critique.....	63
<b>Conclusion.....</b>	<b>70</b>
<b>Bibliographie.....</b>	<b>73</b>

## SUMMARY

The main objective of this paper is to take stock of the new paradigm of assessing the need for treatment in orthodontics.

The perceived need of orthodontic treatment by general practitioners and even by specialists is a very variable given an examiner to another.

Thus each examiner judge the need for treatment according to their own perception and there, the diagnostic accuracy of each experience and didactic knowledge (academic curriculum followed) affect much in the decision.

This assessment of care needs in highly subjective in orthodontics and represents the traditional approach often results in a tendency to over-treatment, contributing to aggravate congestion orthodontic structures whose opportunities are limited.

Besides the traditional orthodontic diagnosis, orthodontic indices have been developed to quantify the severity of malocclusions and thereby determine the "real" need of treatment in order to limit the waste of public resources for orthodontics.

For some clues, there is a threshold below which the malocclusions are so minor that believes there is no need for treatment. Beyond this value, however, we judge that there is a real need for treatment.

These indices aim to select from among the many applicants, those whose malocclusions are severe enough to require orthodontic treatment. The ultimate goal is, first, to preserve patients potentially iatrogenic therapeutic procedures and, secondly, to reduce the waste of public or private funding for health.

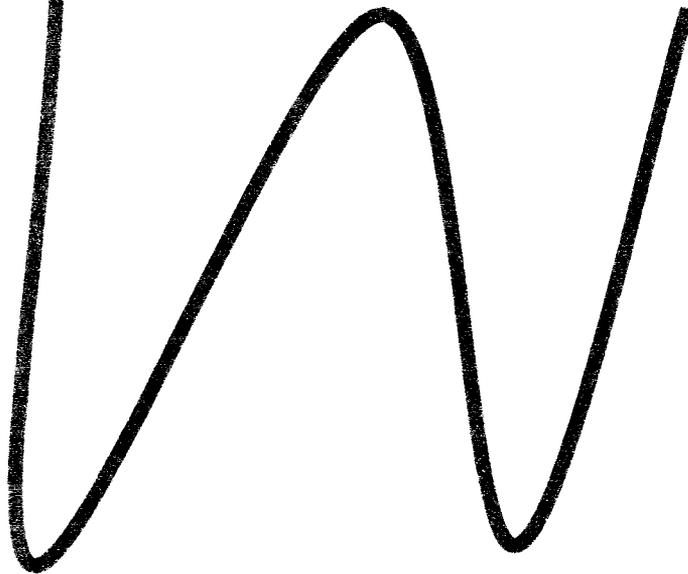
These include the IOTN or Index of Orthodontic Treatment Need and ICON or Index of Complexity, Outcome and Need that we will develop in the context of our research.

Using a tool like IOTN or ICON provides an opportunity to seriously reduce the subjectivity of traditional criteria on which to base the entire community and allows therefore to reduce the waiting list by giving priority to cases that would benefit most orthodontic treatment compared to the severity of their malocclusion.

**Key words: New approach. Treatment need. Orthodontic indices. IOTN. ICON.**



## ***Introduction***



## INTRODUCTION :

L'orthopédie dento-faciale (ODF) est une discipline très spécialisée où l'urgence n'est pas apparente. Le désir d'un traitement par le patient qui le sollicite et le praticien qui le prodigue peut relever d'une motivation différente. Pour le patient, l'esthétique sera le facteur le plus motivant pour une consultation dans l'espoir de lui soustraire de possibles frustrations sociales. Pour le praticien, la présence d'anomalies orthodontiques ayant un pouvoir de nuisance aussi bien fonctionnel qu'esthétique justifie le traitement<sup>(10)</sup>.

Le but de l'orthodontie est la correction des malpositions dentaires et les décalages maxillomandibulaires afin d'optimiser l'occlusion et d'obtenir un équilibre facial harmonieux.

Un traitement orthodontique a trois objectifs. Le premier est la beauté de la denture : il s'agit d'améliorer l'esthétique faciale des patients. Le deuxième est la santé des structures dentaires et la qualité de l'occlusion : le but est ici de réduire les risques de fractures coronaires, les migrations dentaires pathologiques, la prévalence des maladies parodontales et articulaires. Le troisième est l'amélioration des fonctions oro-faciales telles que la mastication, la phonation, la respiration et la déglutition.

Les malocclusions, objets des traitements orthodontiques, sont des altérations anatomiques intra et/ou inter arcades de gravité variable qui ne peuvent toutefois pas être considérées comme des maladies. Se pose alors la question de la nécessité de traiter<sup>(17)</sup>.

C'est pour répondre, à cette question qu'ont été développés les indices orthodontiques afin de pallier à la *subjectivité* du diagnostic orthodontique classique qui est inapte à évaluer le besoin de soin comme le ferait un indice de façon *objective*<sup>(18)</sup>.

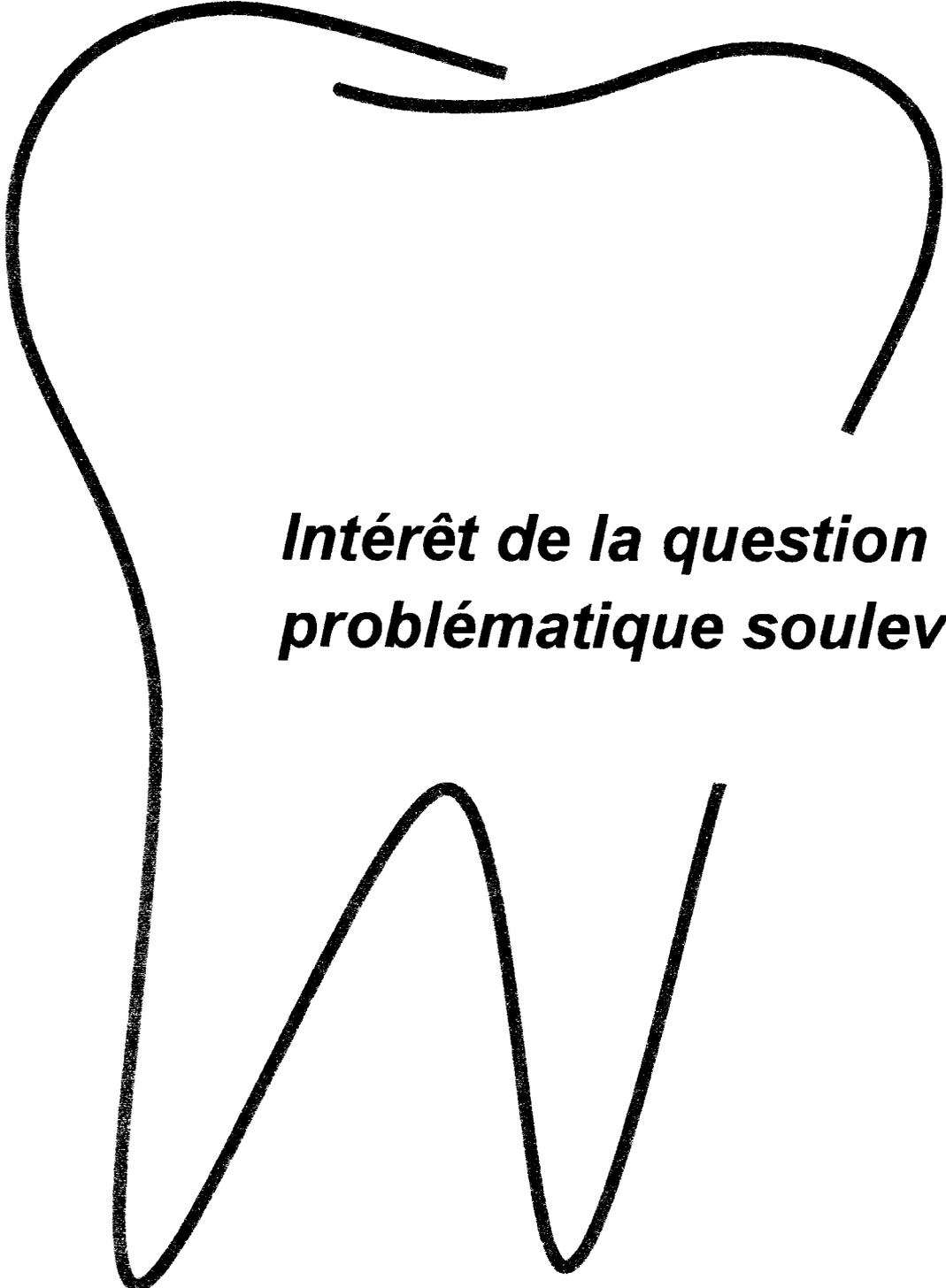
Les indices orthodontiques sont les instruments d'évaluation de l'importance des dysmorphoses qui permettent d'en apprécier le niveau de « gravité » et par là-même de déterminer le besoin « réel » de traitement<sup>(19)</sup>.

Les indices de besoin de traitement tentent une nouvelle approche, innovante, dictée aussi par la conjoncture mondiale (augmentation des besoins, insuffisance des ressources) <sup>(11)</sup>.

Plusieurs indices orthodontiques d'évaluation de ces besoins furent créés au cours des 40 dernières années.

La première partie de notre travail de recherche abordera logiquement la problématique de l'évaluation de la nécessité de soin en ODF et des particularités liées à cette spécialité.

Dans la deuxième partie du document une large revue de la littérature sera consacrée à l'historique des indices orthodontiques, ce qui nous éclairera le lecteur sur les raisons qui ont motivé la mise au point des outils de dernière génération que sont l'IOTN et l'ICON, que nous présenterons en détails dans la dernière partie de notre étude.



***Intérêt de la question et  
problématique soulevée***

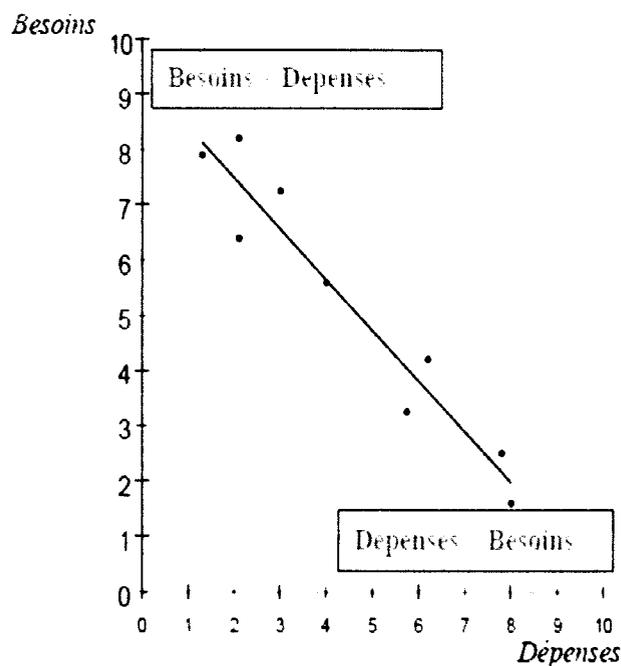
## I. INTERET DE LA QUESTION ET PROBLEMATIQUE SOULEVEE

### Intérêt de la question :

Les critères d'évaluation du besoin de soin en ODF sur lesquels on fonde aujourd'hui, la décision de référer et de recruter les patients, créent des situations de tension tant les structures orthodontiques sont encombrées et asphyxiées par la demande croissante de soins orthodontiques dans une conjoncture de limitation des budgets alloués à l'orthodontie.

Selon les données récentes de la littérature, l'avènement des indices de besoin de traitement orthodontique, à l'origine d'un nouveau paradigme de l'approche de la nécessité de soin a révolutionné l'organisation des services orthodontiques en contribuant à la réduction des files d'attente par l'éviction des patients porteurs d'anomalies mineures.

### Problématique :



**Fig.1: Inverse Care Law : la disponibilité des soins varie En fonction inverse des besoins d'après Lockwood (Cité par Bacon) <sup>2</sup>**

Dans un contexte de restriction budgétaire et de rareté des ressources, Lockwood, cité par Bacon <sup>(2)</sup> a eu la réflexion pertinente suivante : « Une répartition des ressources de santé, efficace et intelligente, basée sur l'égalité, l'équité et ordonnée selon le principe du meilleur, étayée par une réflexion prospective et par des indices de qualité précis est préférable à une répartition aléatoire et arbitraire ».

La demande en traitements orthodontiques devenant de plus en plus importante, les files d'attente s'allongent démesurément, provoquant l'encombrement des services orthodontiques aux possibilités très limitées.

De nombreux patients peuvent se retrouver dans les listes d'attentes pour des anomalies mineures et subir ainsi des contraintes inutiles.

D'autre part, certains patients porteurs de malocclusion sévères nécessitent une prise en charge prioritaire. S'ils doivent attendre leur tour, leur situation, généralement empire et le traitement réalisé par la suite est plus chronophage, plus complexe et plus onéreux. (Mendes Miguel A.J et coll.)<sup>(11)</sup>

Cette situation est directement liée à l'**incapacité** du *diagnostic orthodontique classique* à évaluer le besoin de soin de façon **objective**.

Or, la **perception de la nécessité** du traitement orthodontique par les omnipraticiens et même par les spécialistes est une **donnée très variable** d'un examinateur à un autre.

**Aucun consensus** n'étant établi à ce sujet, chaque examinateur *juge du besoin de soin selon sa propre perception* et là, l'acuité diagnostique de chacun, l'expérience et les connaissances didactiques (cursus universitaire suivi) influent beaucoup dans la *décision*<sup>(4, 5, 10, 12)</sup>.

En réalité, la **formation des dentistes** est beaucoup plus axée sur la définition clinique de la maladie, très peu ou pas, sur l'évaluation des cas en terme de besoin de traitement, ce qui peut donc conduire au **surtraitement**.

« L'évaluation du besoin de soin est très subjective et n'est pas uniforme au sein de l'ensemble de la profession ».

les *indices de besoin ou de priorité de traitement* orthodontiques ont été développés, dans le but précis de réduire la subjectivité liée à l'appréciation du besoin de soins par les *méthodes traditionnelles* en déterminant le niveau de sévérité à partir duquel une anomalie occlusale nécessite objectivement une prise en charge au regard de son impact psychosocial et de ses conséquences délétères sur la dentition<sup>(5)</sup>.

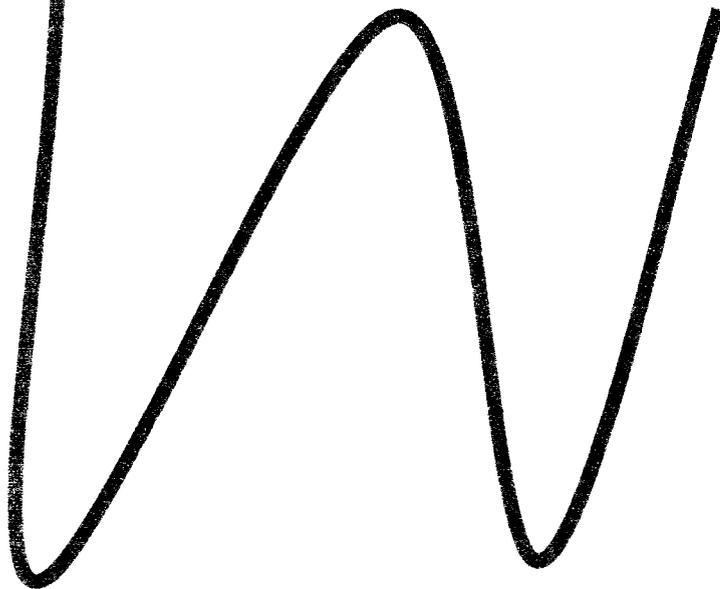
Cependant, d'énormes progrès ont été réalisés dans ce domaine durant ces dernières années et le **consensus** uni désormais la plupart des spécialistes notamment en ce qui concerne les **situations spécifiques** où un traitement orthodontique doit être recommandé<sup>(1)</sup>.

Lors de l'évaluation du besoin de traitement orthodontique, il est important de construire un **système fondé sur les preuves** afin de déterminer quels traits occlusaux, isolé(s) ou combiné(s), présentent une **menace** pour la longévité de la dentition et des structures sous-jacentes.

Il s'agit ensuite, de déterminer le **seuil** au-dessous duquel on estime que les malocclusions **ne nécessitent pas de traitement**. Au-delà de cette valeur, le besoin de traitement est considéré comme **nécessaire** (Shaw WC, Richmond S et al)<sup>(19)</sup>.



***Le concept du besoin de  
traitement en orthopédie  
dento-faciale***



## II .LE CONCEPT DE BESOIN DE TRAITEMENT ENORTHOPEDIE DENTO FACIALE (ODF)

### II.1: CONCEPTS GENERAUX DU BESOIN DE SOINS EN MEDECINE<sup>(16)</sup> :

En santé publique, les « besoins de santé » peuvent être définis comme l'écart entre un état de santé constaté et un état de santé souhaité par la collectivité ou les pouvoirs publics <sup>(16)</sup>.

Le besoin de santé est une notion ambiguë du fait de son double caractère, physiologique et psychologique, objectif et subjectif.

Les besoins de santé varient, à l'évidence, dans le temps, selon le milieu social, les cultures, les sociétés.

Une certaine confusion règne entre **les besoins de santé** et **les besoins de soins** :

- Les **besoins de santé** couvrent un champ très vaste concernant les comportements individuels, l'alimentation, les addictions, l'attitude face aux risques. Ce qui renvoie à la **prévention**.

- Les **besoins de soins** concernent le **recours effectif au système de soins** et renvoient aux questions d'accès aux soins<sup>(16)</sup> :

-Accessibilité (géographique, financière) et disponibilité.

-Efficacité (recours aux soins appropriés), filières.

Ceci permet de conclure sur *l'efficience* d'un système, c'est-à-dire de trouver dans l'organisation un rapport coût / qualité satisfaisant (sinon optimal).

Le besoin correspond à ce qu'il faut faire pour que la situation jugée problématique (**état de santé actuel**) en vienne à correspondre à la situation désirée (**état de santé ciblé** ou **défini de façon normative**). Dans ce sens, Le besoin exprime de façon explicite **l'écart par rapport à une norme** et il s'inscrit dans une démarche active pour solutionner le problème.

Il faut également faire la différence entre un problème ou besoin de santé :

-**Un problème de santé** correspond à un état de santé jugé déficient par l'individu, le professionnel de la santé ou la collectivité

-**Le besoin de santé** est un écart entre la situation désirée et la situation actuelle en *termes de santé, services ou ressources*<sup>(6)</sup>.

#### Définition des besoins non comblés :

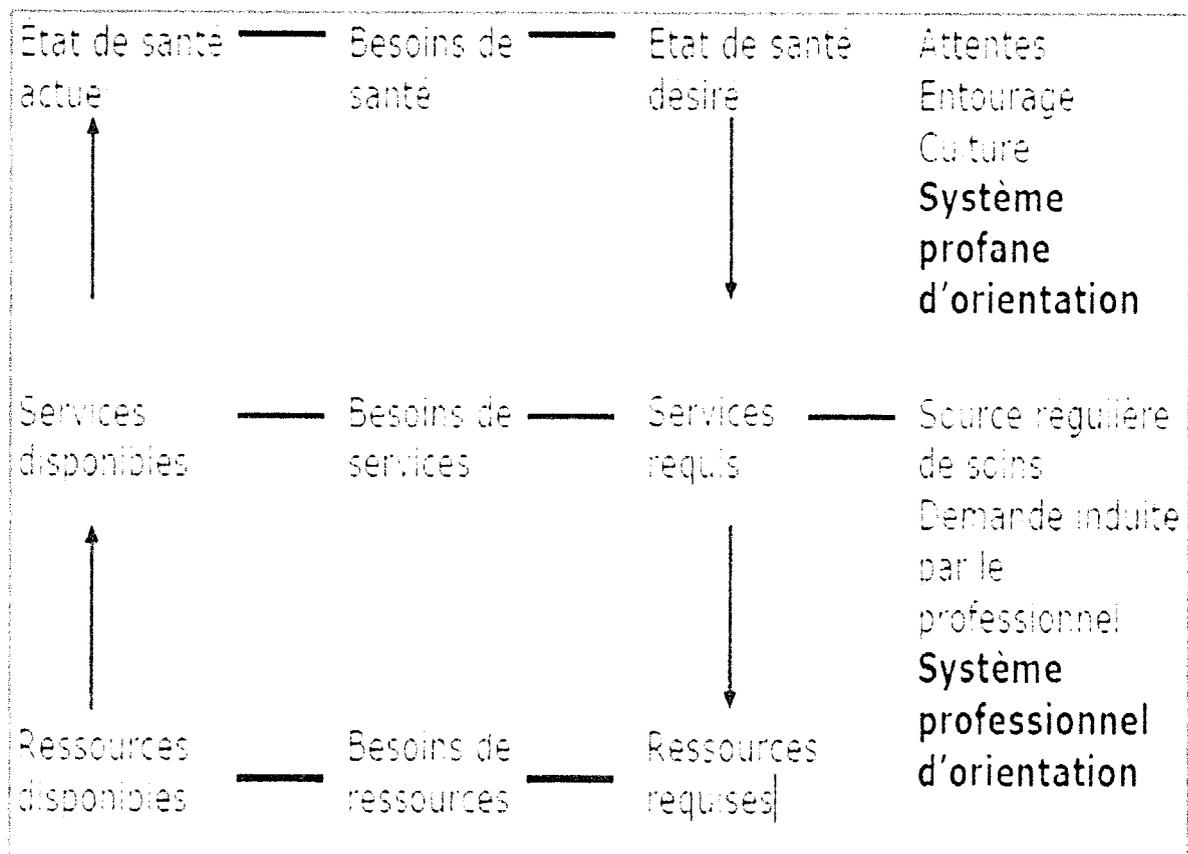
Le besoin non comblé correspond à un écart persistant entre une situation actuelle (jugée problématique) et une situation désirée (norme) au regard de l'état de santé, de ses déterminants, notamment les services de santé et des ressources, soit au niveau individuel, soit au niveau collectif.

**L'égalité**, suppose que les normes sont les mêmes pour tous, et les ressources allouées *per capita* sont identiques. Les ressources sont uniquement réparties proportionnellement à la population.

**Pour l'équité**, la définition des normes dépend des besoins, différents selon les populations; les ressources allouées sont attribuées en fonction de ces besoins.

A la lumière des définitions énoncées, le contexte orthodontique de notre pays correspond parfaitement à la notion de besoins non comblés plutôt qu'aux principes d'égalité, d'équité, d'accessibilité ou de disponibilité.

D'autre part, la méconnaissance profonde de l'orthodontie déforme la notion de demande de soin et de désir de traitement puisque le patient peine à reconnaître la malocclusion comme un problème de santé<sup>(6)</sup>.



**Fig. 2 : Détermination des besoins – approche individuelle.  
Démarche de recours aux services (R.Pineault) <sup>16</sup>**

## II.2: PARTICULARITE DE L'EVALUATION DU BESOIN DE SOIN EN ODF :

### II.2.1: Spécificités liés à la notion de malocclusion :

Le traitement orthodontique est différent de la plupart des autres interventions dentaires ou médicales en ce sens qu'il n'a pas pour but de corriger un processus pathologique mais plutôt une variation (malocclusion) par rapport à une norme souvent arbitraire.

***L'évaluation du besoin de traitement orthodontique est donc un exercice délicat.***

Les principaux objectifs de l'ODF sont l'amélioration de l'apparence dento-faciale, l'aménagement d'un environnement sain, l'établissement d'une occlusion fonctionnelle, ce qui aiderait grandement à une meilleure résistance contre les maladies bucco-dentaires. Cela contribuerait aussi au bien-être physique et mental de l'individu ainsi qu'à une meilleure qualité de vie<sup>(6)</sup>.

En conséquence, et pour définir «Le besoin d'un traitement orthodontique», il faudrait répondre à la question suivante : « Dans quelle mesure, certaines caractéristiques d'une malocclusion donnée, perturbent la fonction, constituent un danger pour la santé bucco-dentaire ou nuisent à l'esthétique avec des répercussions psychosociales négatives à un tel point qu'elle constitue un handicap au bien être de l'individu ?<sup>(6)</sup>

Puisque, la malocclusion n'est pas un processus pathologique mais une suite de conditions représentant une variation par rapport à une norme arbitraire, il existe un désaccord concernant le degré de sévérité de malocclusion à partir duquel une prise en charge orthodontique sera obligatoirement entreprise.

Comme l'écrit Bentele : Quantifier le niveau de sévérité d'une malocclusion et le besoin de traitement est *moins définissable* comparativement à une maladie orale. <sup>(4)</sup>

La malocclusion est une entité difficile à définir parce que les individus et les cultures varient considérablement dans la *perception* de ce qui constitue un *problème orthodontique*.

La démarche scientifique de l'évaluation de la malocclusion et sa traduction en termes d'objectifs thérapeutiques du point de vue du professionnel peut ne pas être significative pour le patient<sup>(10)</sup>.

En effet, ce qui peut apparaître comme un problème pour l'orthodontiste n'est pas nécessairement un problème pour le patient qui n'en a pas conscience.

Aussi, comme le dit **Bacon**, « il n'est éthique d'entreprendre un traitement d'orthodontie que lorsque ce dernier s'accompagne d'un **mieux mesurable et durable** pour le patient (et non pas juste pour la satisfaction de l'orthodontiste), que les relations morphologiques inter-arcades de fin de traitement correspondent ou non à l'idéal académique des livres d'anatomie »<sup>(2)</sup>.

La décision d'entreprendre un traitement orthodontique n'est, en réalité, que le reflet d'un compromis entre :

- les désirs du consommateur profane (le patient et/ou ses parents).
- les dispositions du gestionnaire de santé disposé à participer aux frais engendrés par les soins.
- la perception de la nécessité d'un traitement par le praticien<sup>(18)</sup>.

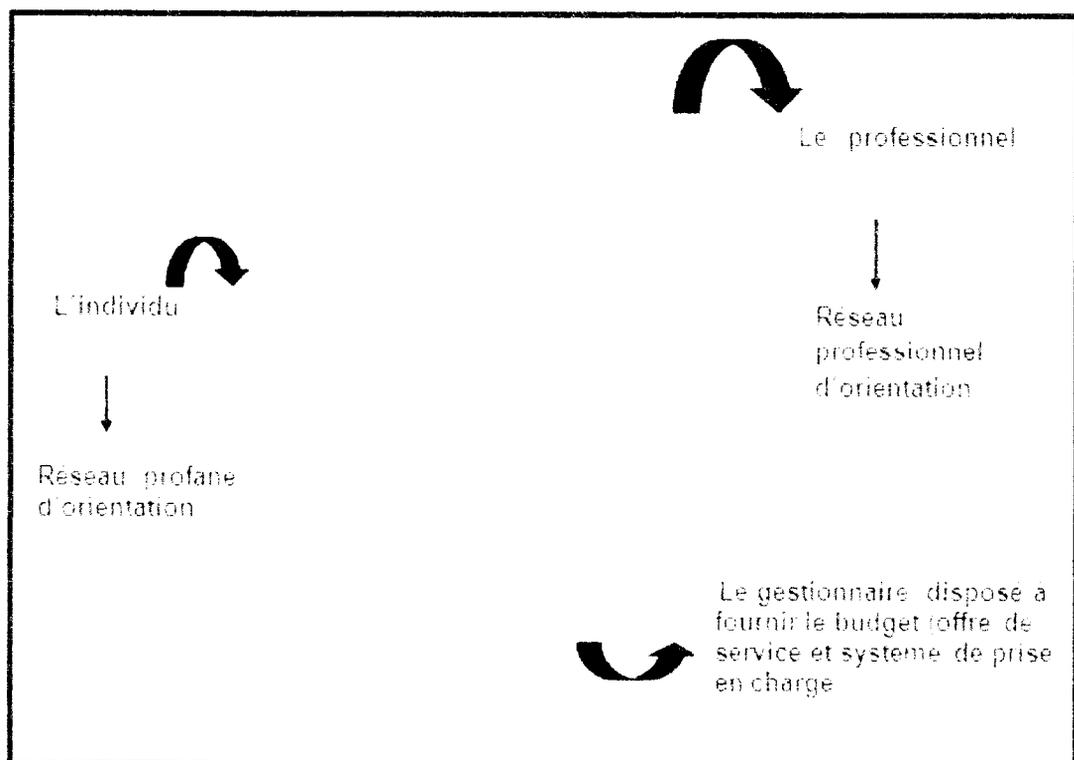


Fig. 3 : Les différents points de vue vis-à-vis du besoin de soin  
(D'après Richmond et coll.)<sup>18</sup>

### II.2.2: L'alternative des indices dans l'évaluation du besoin de soin orthodontique:

Une évaluation fiable du besoin de traitement suppose l'utilisation d'une technique (indice) valide, reproductible et objective<sup>(7)</sup>.

La nécessité de traitement, déterminée de manière professionnelle, varie grandement et dépend notamment des *critères utilisés et surtout des valeurs limites* définissant la **sévérité des malocclusions**.

Les indices orthodontiques ont été développés dans le cadre de programmes de santé publique visant à évaluer le besoin en traitement orthodontique lors de dépistages systématiques en vue d'une prise en charge par les autorités de santé.

L'objectif ultime est, d'une part, de préserver les patients de procédures thérapeutiques potentiellement iatrogènes, coûteuses, contraignantes (et parfois superflues pour des malocclusions mineures) et, d'autre part, de réduire le gaspillage des fonds publics destinés à la

santé dans la conjoncture actuelle de limitations des ressources, afin de cibler au mieux la prise en charge des besoins de soins orthodontiques de la communauté.

Un indice correspond à une indication numérique ou alphanumérique, donc chiffrée, qui sert à caractériser un signe. Dans le contexte orthodontique, un indice est un système d'évaluation ou de catégorisation, qui attribue un score numérique ou alphanumérique à l'occlusion d'un individu donné

Pour certains indices, il existe une valeur en dessous de laquelle les malocclusions sont tellement mineures qu'on estime qu'il n'y a pas de besoin de traitement. Au-delà de cette valeur, on juge qu'il y a un besoin réel de traitement. Cette valeur est appelée *cut off point value* en anglais ou *valeur limite*.

D'un autre côté, les traitements orthodontiques ne sont pas sans risque pour les structures dentaires. Le rapport risque/bénéfice doit donc être pris en compte. Les indices orthodontiques ont été mis au point pour déterminer le niveau de sévérité à partir duquel une anomalie occlusale nécessite une prise en charge orthodontique.

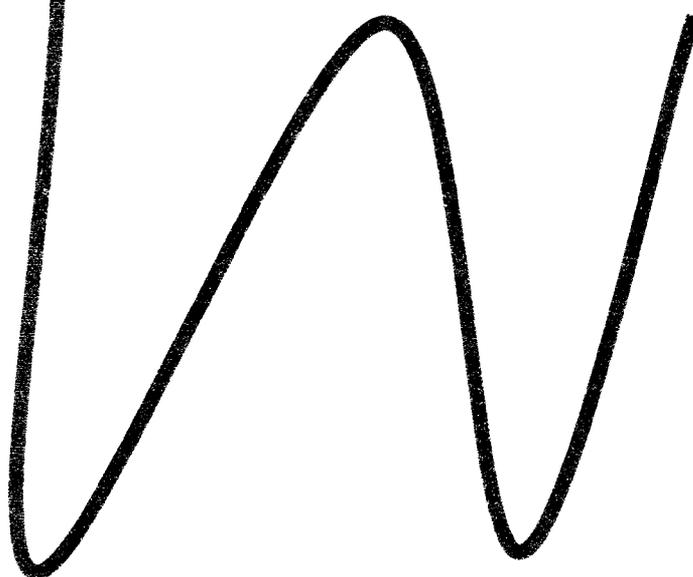
Ainsi, l'utilisation d'indices orthodontiques garantit l'uniformisation de l'interprétation et de l'application des critères. Celle-ci contribuera par ailleurs au processus continu d'amélioration des critères diagnostiques et au développement d'une approche commune pour *justifier la nécessité* et les perspectives de résultat du traitement au sein de notre profession.

Lors de l'évaluation du besoin de traitement orthodontique, il est important de construire un système fondé sur les preuves afin de déterminer quels traits occlusaux, isolé(s) ou combiné(s), présentent une menace pour la longévité de la dentition et des structures sous-jacentes<sup>(17)</sup>.

C'est la raison pour laquelle nous aborderons dans ce qui va suivre, quelles sont les conséquences des malocclusions non traitées et quels sont les facteurs qui justifient actuellement le besoin de traitement selon les données de la littérature actuelle.



***Conséquences des  
malocclusions non traitées***



### **III. CONSEQUENCES DES MALOCCCLUSIONS NON TRAITEES**

Les problèmes potentiels et les impacts délétères occasionnés par une malocclusion peuvent être divers avec des niveaux de nuisance variés. Ils peuvent apparaître rapidement ou à plus long terme. Ils peuvent être handicapants ou sans conséquences majeures avant plusieurs années en l'absence de leurs prise en charge adéquate.

**Selon l'OMS : « La santé est un état de complet bien-être physique, mental et social, et ne consiste pas seulement en une absence de maladies ou d'infirmités »<sup>(16)</sup>.**

Afin de souligner l'intérêt diagnostique et thérapeutique de ces troubles flagrants dans notre pratique, le besoin de traitement orthodontique est justifié pour mieux appréhender ces conséquences.

Voici quelques problèmes souvent associés à la présence de malocclusions : Nous allons en premier lieu nous pencher sur les impacts des malocclusions sur la santé bucco-dentaire. Nous nous intéresserons ensuite aux conséquences sur le plan psychosocial.

#### **III.1: SUR LA SANTE GENERALE (1, 6,15 ,18) :**

L'influence négative des dysmorphies orthodontiques sur certaines fonctions oro-faciales telles que la respiration, la mastication, la déglutition est régulièrement rapportée par la littérature. Ces problèmes ont des répercussions sur la santé générale.

Il faut savoir que les muscles participant à l'ouverture et à la fermeture des mâchoires (maxillaires) sont reliés fonctionnellement aux muscles du cou et du dos (colonne vertébrale) donc un déséquilibre à leur niveau se répercute sur les muscles dorsaux et cervicaux.

La position de la mandibulaire conditionne la position CERVICO-SCAPULAIRE. À toute tension des muscles des mâchoires correspond à une tension des muscles du dos. Ces muscles des mâchoires travaillent des milliers de fois par jour : pour avaler la salive, pour manger, boire et pour parler.

Une perturbation du fonctionnement des articulations temporomandibulaires (ATM) peut entraîner dans certains cas des **acouphènes**. Ils sont en fait les symptômes de ces dysfonctionnements, dont les causes sont souvent dentaires.

Une respiration buccale exclusive ou même alternée peut avoir des répercussions importantes sur le développement de la face et sur la posture.

Elle entraîne également une modification de la posture craniale-cervicale pour faciliter le passage de l'air (extension cervicale et une projection de la tête en avant).

Il a été également constaté qu'une respiration orale entraîne des problèmes respiratoires plus fréquents (rhinites, rhinopharyngites, asthme, otites, trouble du sommeil et parfois retard de croissance).

La respiration buccale entraîne une position basse de la langue et ne stimule pas la suture médiane du palais empêchant l'expansion transversale de celui-ci, et lui donnant une forme en v à l'origine d'hypoplasie maxillo-mandibulaire s'accompagnent de l'effondrement des voies aériennes et en conséquence de **SAOS** syndrome d'apnée obstructive du sommeil. Ce dernier a des répercussions néfastes sur la santé « trouble respiratoire, sommeil agité, déficit de la sécrétion de l'hormone de croissance et troubles cardio-vasculaire »

Parmi les facteurs favorisant la survenu de SAOS on a :

- l'obstruction nasale, saisonnière ou non, responsable d'une respiration buccale.
- Déglutition atypique : les interpositions de la langue entre les deux arcades contribue à un hypo développement des maxillaires, toujours associé à des fosses nasales étroites
- ainsi une rétrognathie mandibulaire ne peut jouer son rôle protecteur des voies respiratoires

Les conséquences du SAOS sur la santé sont majeures : la recherche clinique montre désormais le lien étroit entre le Syndrome d'Apnées du Sommeil et des maladies chroniques, telles que :

- l'hypertension.
- les maladies cardiaques : l'insuffisance cardiaque ou l'AVC quand on souffre du Syndrome d'Apnées du Sommeil.
- le diabète : Les personnes souffrant du Syndrome d'Apnées du Sommeil ont un plus grand risque de développer un diabète de type 2.
- l'obésité : Il a été montré que le manque de sommeil et le Syndrome d'Apnées du Sommeil favorisaient la prise de poids dans le temps <sup>(1, 6)</sup>.

### **III.2: SUR LA SANTE DENTAIRE LOCOREGIONALE (1, 6,15 ,18) :**

Les malocclusion dentaires se répercutent directement sur les deux arcades le maxillaire et la mandibule et entraînent, selon le degré du déséquilibre occlusal des défauts.

Parmi de nombreuses conséquences des malocclusions non traitées selon les données de la littérature actuelle on distingue :

#### **a) Articulés croisés :**



**Fig.4: Latéro-déviatiion de la mandibule consécutive à un articulé croisé**

Dans le cas d'articulé croisé la mastication peut s'avérer difficile avec un risque de latéro - déviatiion de la mandibule qui peut développer une latérogathie en absence d'interception.

b) Surplombs exagérés :



Fig. 5: Overjet augmenté



Fig. 6: Fracture coronaire des incisives centrales supérieures

Dans ce type d'anomalie, l'occlusion postérieure est souvent perturbée avec une dysharmonie de la croissance dans le sens sagittal. Des incisives supérieures proéminentes qui peuvent aussi être le résultat d'une succion digitale sont particulièrement exposées au risque de traumatisme et à des dommages irréversibles. Ainsi un Surplomb incisif de plus de 3 mm double le risque de traumatismes et de dommages définitifs à la pulpe.

c) Dents incluses et résorptions radiculaires :



Fig.7: Résorption de la racine de La latérale par une canine incluse



Fig.8: Absence des canines

Des dents incluses avec un chemin éruptif perturbé peuvent résorber les racines des dents voisines si elles ne sont pas détectées à temps. Les canines maxillaires sont le plus souvent impliquées avec un pouvoir de nuisance redoutable (elles peuvent résorber les racines des incisives latérales et centrales).

d) Encombrements dentaires :



**Fig.9: Chevauchements dentaires**

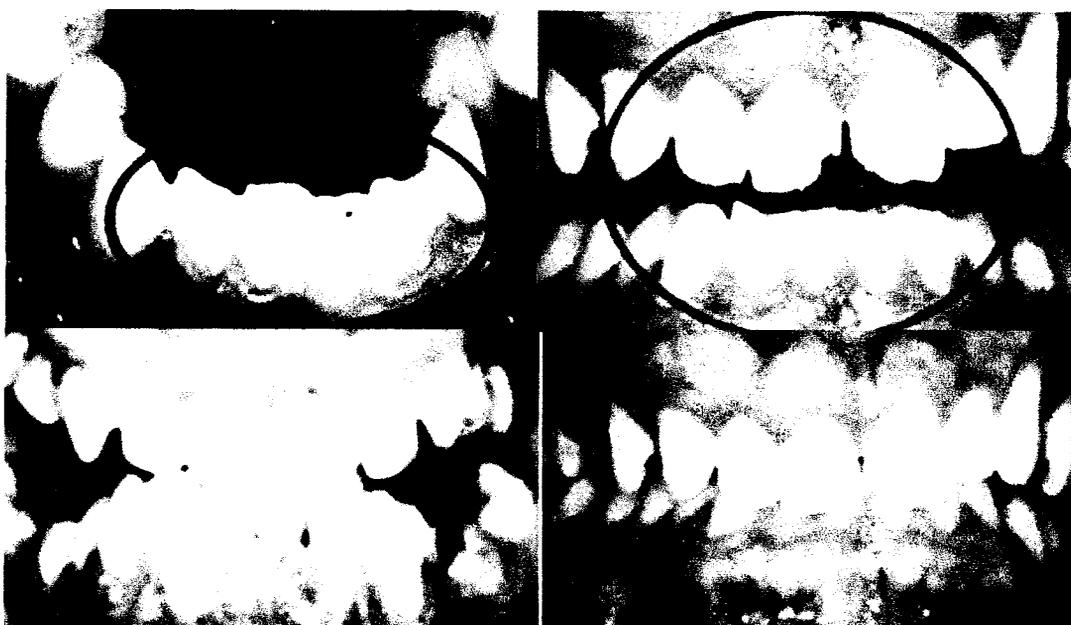


**Fig.10: Caries multiples**

L'encombrement dentaire rendrait plus difficile l'éviction des débris alimentaires, ce qui augmenterait la prévalence des maladies parodontales et carieuses.

En revanche, l'alignement des arcades serait de nature à optimiser le contrôle bactérien.

e) Supraclusions sévères :



**Fig.11: Usures dentaires**

La supraclusion a un pouvoir de nuisance redoutable à la fois sur les dents et leur parodonte. Les lésions parodontales sont fréquentes ainsi que l'usure prématurée des dents (Fig.11). Chez certains patients, la supraclusion occasionne une usure excessive des dents provoquant ainsi leur perte précoce. Les excursions mandibulaires sont limitées et les condyles repoussés en arrière dans les cavités glénoïdes avec distension capsulo-ligamentaire et risques de

désordres au niveau des ATM. La supraclusion agit comme un véritable verrou antérieur en empêchant la mandibule d'exprimer pleinement sa croissance dans le sens sagittal.

f) L'articulé inversé:

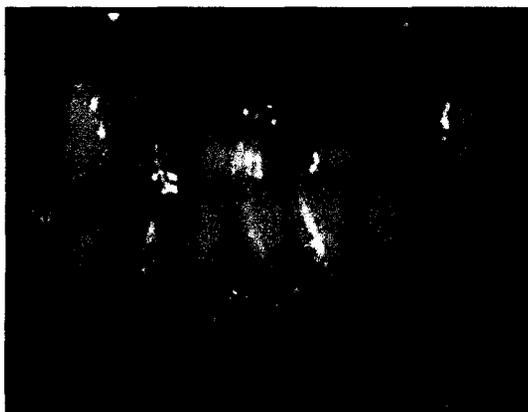


Fig.12: Arcades en articulé inversé

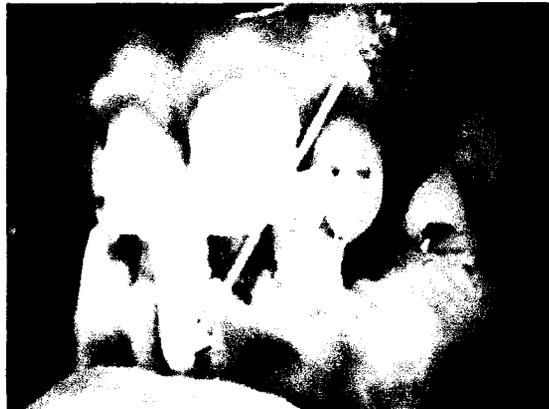


Fig.13: Dénudation radiculaire

L'usure des bords libres des incisives et des lésions parodontales des récessions gingivales et mobilité d'une ou plusieurs incisives qui peuvent conduire à leur perte précoce. Ce type de malocclusion a été cité comme facteur de risque de destruction dentaire, de parodontopathies et de troubles de l'ATM.

g) Béances dentaires antérieures :

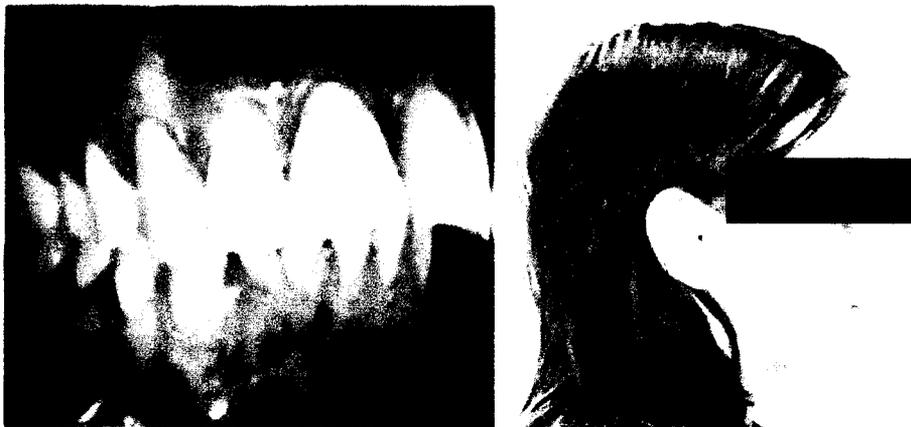


Fig.14: Béance antérieure

Elles empêchent la stimulation parodontale des dents concernées, ce qui nuit à la santé des structures de soutien à long terme (fig.14).

Les béances entraînent la sécheresse buccale ce qui fragilise le potentiel naturel d'auto nettoyage. De nombreuses études rapportent des liens possibles avec les troubles de l'ATM observés.

## h) Malocclusions et DAM :



**Fig.15:Classe II squelettique**



**Fig.16:Exploration par IRM de l'articulation temporo-mandibulaire**

Des études ont démontré des corrélations faibles entre les DAM (Dysfonctions de l'articulation temporo-mandibulaire) et malocclusions.

Parce que les causes des DAM sont multiples, et que l'occlusion, largement incriminée, n'est qu'un facteur parmi d'autres.

Cependant, l'expérience clinique suggère qu'un traitement orthodontique bien conduit contribuera à harmoniser la structure dento-squelettique et à la préparer à supporter les surcharges occlusales qui pourraient la solliciter.

Le cas clinique ci-dessus est une illustration d'une pathologie articulaire relativement fréquente ou la tentation de lier la sévère malocclusion de classe II avec les troubles de l'ATM observés est très forte.

En bouche ouverte, l'IRM objective un déplacement excessif extra-capsulaire du condyle, le patient rapporte des douleurs intra articulaires récurrentes et une mastication inconfortable qui génère des surcharges occlusales évidentes sur les dents postérieures.

i) La classe III squelettique :



**Fig.17: Les rapports dentaires dans la classe III squelettique**

Le guide incisif ne peut jouer son rôle ni en propulsion ni en déduction dans les anomalies de la classe III.

Les prognathes n'utilisent pas la propulsion. De même, la protection canine est fréquemment inexistante, ce qui risque d'entraîner un DAM.

L'abrasion des faces vestibulaires des incisives supérieures peut être considérable.

Les conséquences parodontales, la pression linguale continue d'une langue protrusive et basse sur les faces linguales des incisives inférieures ou un trauma occlusal dû à l'occlusion inversée, peuvent conduire à des mobilités et des dénudations au niveau des faces vestibulaires du secteur incisif inférieur.

En conclusion, c'est au niveau des motivations esthétiques et des troubles parodontaux éventuels que doit être envisagé le traitement des classes III, les conséquences occlusales à long terme étant habituellement minimales <sup>(1, 6)</sup>.

### **III.3: SUR LE PLAN PSYCHOSOCIAL (1, 6, 15,18) :**

Les malocclusions ont un impact psychosocial évident en raison de leurs conséquences sur l'esthétique qui empêchent l'individu d'interagir favorablement sur le plan social.

Rappelons qu'en ce qui concerne plus spécifiquement la santé mentale, **selon l'OMS:**

**« Il s'agit d'un état de bien-être dans lequel la personne peut se réaliser, surmonter les tensions normales de la vie, accomplir un travail productif et fructueux et contribuer à la vie de sa communauté»** et que **« une personne en bonne santé mentale est une personne capable de s'adapter aux diverses situations de la vie, faites de frustrations et de joies, de moments difficiles à traverser ou de problèmes à résoudre. »**<sup>(10)</sup>

La recherche a permis en effet de comprendre à quel point les dysmorphies faciales pouvaient être préjudiciables au bien être psychologique.

Ainsi, selon de nombreuses études, les brimades, les avanies, les taquineries, moqueries, certaines formes de violence verbale et même physiques sont des phénomènes endémiques au sein des groupes d'enfants d'âge scolaire. Ces recherches ont démontré que ces faits, qui peuvent prendre des allures de représailles, visaient plus volontiers les enfants physiquement moins attirants.

Toutes ces formes de vexation entraînent chez ces enfants un fort sentiment de solitude, d'anxiété et de baisse de l'estime de soi. Ces enfants peuvent être complètement introvertis ou asociaux et ne manifestent aucun intérêt pour leur entourage.

Les enfants ayant une apparence dentaire harmonieuse sont jugés par leurs pairs, ainsi que par les adultes, comme ayant une plus belle apparence globale : ils sont plus désirés comme amis et perçus comme plus intelligents et moins capables d'actes agressifs que les enfants ayant une malformation dento faciale.

En orthodontie, les enfants, et leurs parents souvent encore plus, sont très enthousiastes pour entreprendre un traitement orthodontique avec l'espoir que ce traitement pourra résoudre les problèmes esthétiques et leur cortège de difficultés d'intégration sociale.

Chez le sujet plus âgé, la dysmorphie faciale peut se traduire insidieusement par des idées préconçues pouvant entraîner des réactions d'évitement des autres dans les interactions sociales. De tels préjugés peuvent être réellement dommageables lorsqu'il s'agit d'entreprendre des relations d'amitié, certains contrats sociaux comme le mariage, etc.

Le ressenti des individus souffrant de leur apparence inesthétique est une expérience émotionnellement très difficile à vivre pour certains.

Certains individus porteurs de malformations extrêmes peuvent être totalement indifférents à leur préjudice esthétique, alors que pour d'autres personnes, des irrégularités minimales de l'alignement dentaire peuvent générer de graves conséquences psychologiques.

Les altérations esthétiques dento-faciales peuvent provoquer des réactions anxieuses imprévisibles et de graves troubles psychologiques qui pourraient sérieusement nuire aux interactions sociales.

D'autre part, et selon un rapport européen, impliquant un consensus d'experts, l'impact des différents types de malocclusions sur la qualité de vie liée à la santé orale (Oral Health Related Quality Of Life, en Anglais) a été reconnu : il concerne, entre autres, la ventilation, l'alimentation, l'élocution<sup>(10)</sup>.

Ces dernières années, en effet, il est apparu que la santé orale contribuait d'une manière importante au bien-être de l'individu tant sur le plan biologique que psychosocial.

L'évaluation subjective psychosociale de la nécessité de traitement est incontournable, d'autant que le traitement repose habituellement sur le bénéfice attendu et que c'est justement l'amélioration de l'apparence qui motive la majorité des patients et leurs parents. C'est d'ailleurs pour cette raison que les indices récents de besoin de traitement comme l'IOTN intègrent cette composante psychosociale lors de la quantification de la sévérité des malocclusions, en termes d'impact sur la qualité de vie de l'individu .

De plus, l'aspect de la face influe de façon significative l'évaluation de l'intelligence, de la sociabilité et de la moralité. Les individus ayant une attirance faciale moindre ont moins de chances d'être recrutés que ceux qui ont une attirance faciale plus importante, lorsqu'ils postulent pour un même travail et donc on peut estimer qu'un stéréotype, ou l'aphorisme <<*tout ce qui est beau est bon*>>, fortement lié à l'attirance faciale est omniprésent dans les relations sociales et jouerait un rôle important dans le jugement de la personnalité.

C'est le cas par exemple de l'occlusion inversée antérieure qui peut être associée à l'intention de mordre et faire juger les individus au profil facial concave comme étant antipathiques.

Les études dans le domaine de la psychologie sociale ont montré qu'une apparence dento-faciale peu attirante peut entraîner une réponse défavorable dans la plupart des interactions sociales. Les personnes les moins attirantes, donnent une impression moins favorable que celles qui sont plus attirantes, et cette différence physique apparaît comme étant systématiquement liée à l'acceptation sociale<sup>(1, 6, 15,18)</sup>.

### **Résumé :**

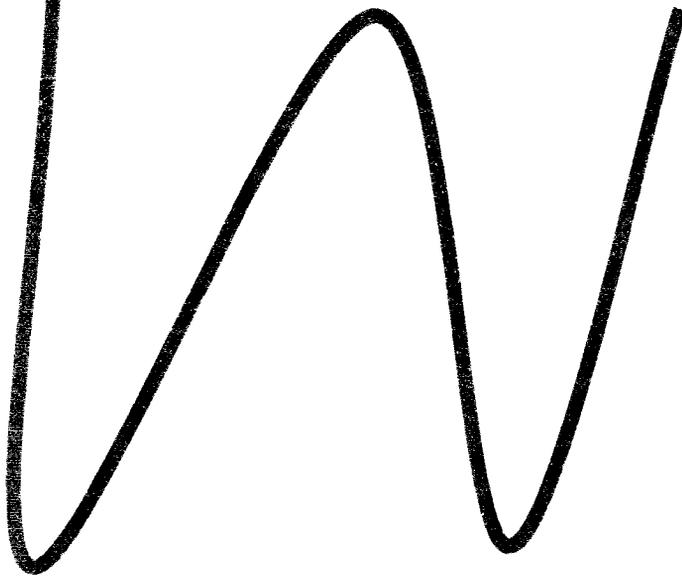
**D'après ces rapports de recommandations cliniques, outre les préjudices potentiels sur la santé dentaire décrits, il semble que les handicaps psychosociaux et fonctionnels d'une malocclusion correspondent à un besoin important de traitement orthodontique *en dépit des résultats parfois peu concluants de la recherche***

**Ainsi les malocclusions ou dysmorphoses dento-faciales Handicapantes, qui représentent toutes les variations inacceptables de l'occlusion, constituent un risque pour la santé buccale et interfèrent avec le bien être de l'individu et sa qualité de vie en affectant défavorablement l'esthétique dento-faciale (troubles psychosociaux), la fonction articulaire temporo-mandibulaire, la fonction masticatrice ou le langage (troubles fonctionnels) <sup>(6)</sup>.**

***Le traitement orthodontique trouve ainsi toute sa justification et sa nécessité (Richmond et coll.) <sup>(18)</sup>***



***L'approche traditionnelle***



## IV. L'APPROCHE TRADITIONNELLE

Selon Olivier et coll<sup>(13)</sup>, il existe 5 types d'indices orthodontiques dont la classification peut être résumée comme suit :

- Les indices de classification nosologique.
- Les indices épidémiologiques.
- Les indices de besoin de traitement.
- Les indices de complexité de traitement.
- Les indices d'évaluation des résultats thérapeutiques.

Jusqu' à un passé récent, l'évaluation du besoin de soin été basée sur les indices nosologiques comme la classification d'Angle qui est totalement inapte pour le faire et pour cause :

***La validité d'un indice est sa capacité à mesurer ce pour quoi il a été créé !***

La classification d'Angle n'a qu'une valeur descriptive et diagnostique.

Dans cette partie nous nous pencherons donc sur les indices de classification nosologiques qui ont été créés afin de décrire l'occlusion (rapports inter-arcades) en particulier la classification d'Angle la plus utilisée ; cette méthode était la seule adoptée universellement depuis des décennies. Après avoir présenté ces indices nous en montrerons les limites, et développerons le problème de la subjectivité dans cette approche classique.

### IV.1 : Les indices de classification nosologique :

La nosologie (du grec *nosos*, maladie) étudie les critères de classification des maladies. Les indices de classification nosologique en orthodontie distinguent et ordonnent les malocclusions. Ils sont descriptifs et facilitent la communication entre les praticiens pour la définition de certaines conditions morphologiques et de certaines entités cliniques. Ils servent également de base à l'établissement du bilan orthodontique<sup>(19)</sup>.

#### a) La classification d'Angle<sup>(3)</sup>:

Historiquement, c'est une des premières classifications développée (1899). Elle permet de décrire les relations d'arcades dans le sens antéro-postérieur. Elle est basée sur les rapports d'occlusion des faces vestibulaires des premières molaires dans le sens antéro-postérieur, en intercuspédie maximale. Elle doit être complétée par la description des rapports d'occlusion antéro-postérieurs au niveau des canines permanentes et au niveau des incisives centrales supérieures et inférieures. Elle définit uniquement des relations d'arcades au niveau vestibulaire, sans précision quant aux rapports des cuspides linguales. Sa compréhension est universelle; elle a donc été utilisée pour le classement des différents types d'anomalies, Elle présente, par ailleurs, l'intérêt de décrire un décalage antéro-postérieur, sans implication diagnostique ou thérapeutique.

**-La classe I :**

La dent de 6 ans inférieure est mésialée d'une demi-cuspide par rapport à la dent de 6 ans supérieure. En conséquence, la canine inférieure est en avance d'une demi-dent par rapport à la canine supérieure, ceci constituant ce que l'on appelle une « occlusion engrenante» (Fig18).

**-La classe II :**

Au niveau molaire : Distocclusion des dents de 6 ans inférieures.

La classe II comporte deux divisions qui se différencient suivant l'inclinaison des incisives supérieures:

-La classe II, division 1 (Fig18) : présente une vestibulo-version des incisives centrales supérieures:

-La classe II, division 2 (Fig18) : présente une linguo-version des incisives centrales supérieures.

Cette anomalie constitue, par exception, une entité clinique spécifique.

**-La classe III :**

Au niveau molaire : mésiocclusion des dents de 6 ans inférieures(Fig18).

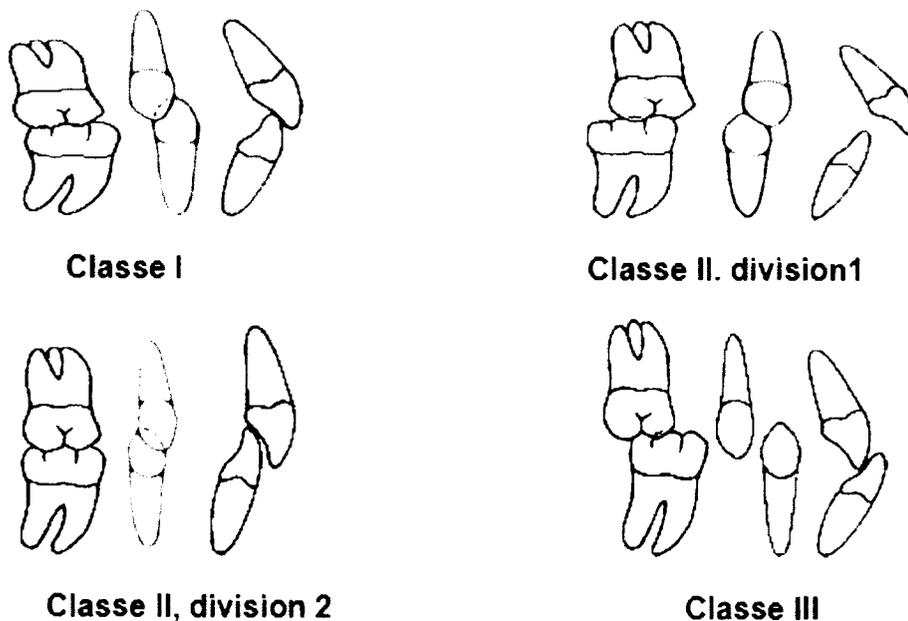
Au niveau du secteur antérieur : occlusion inversée ou non.

**Remarque :**

Il est nécessaire de préciser le degré de décalage molaire (par exemple : 1/3 de cuspide, une demi cuspide ou une largeur de prémolaire, etc.).

\_S'il existe une classe II molaire unilatérale (ou une classe III), on parle de classe II, division 1, subdivision D, si par exemple, la classe II se situe à droite.

La classification d'Angle est connue pour sa relative simplicité. En réalité, elle a été créée pour servir de guide lors de l'établissement du plan de traitement. Elle a souvent été très critiquée dans la littérature orthodontique. Elle ne permet pas en effet de discriminer la gravité des malocclusions ; elle se contente juste de les décrire<sup>(3)</sup>.



**Fig.18:Les classes d'Angle : rapports molaires, canines et incisives<sup>(3)</sup>**

- D'autres indices de classification nosologique ont été décrits mais leur utilisation reste plutôt marginale. On peut citer, par exemple, la classification basée sur les rapports des incisives, décrite par Ballard et Wayman et celle d'Ackerman et Proffit fondée sur cinq traits occlusaux différents.

#### **IV.2: LIMITES DES INDICES DE CLASSIFICATION NOSOLOGIQUE** <sup>(6, 17,21)</sup>:

Les indices de classification nosologique permettent de catégoriser les malocclusions. Ils sont uniquement descriptifs et facilitent la communication entre praticiens.

La classification d'Angle est basée sur les rapports sagittaux entre les premières molaires et canines mandibulaires et leurs homologues maxillaires. Ses subdivisions sont souvent utilisées pour décrire séparément les relations inter-arcades au niveau des incisives.

Elle a souvent été très critiquée dans la littérature orthodontique. Les principales critiques portent sur son imprécision. Elle ne permet pas en effet de discriminer la gravité des malocclusions ; elle se contente juste de les décrire. Certains auteurs lui reprochent de ne tenir compte que des malocclusions qui concernent le plan sagittal. Mais la critique la plus fréquente est liée à sa mauvaise fiabilité. De nombreux auteurs ont démontré que la variabilité intra et inter-examineurs pouvait être très importante avec la classification d'Angle. Cette classification a donc un intérêt limité pour la recherche.

En dépit de ces critiques, la classification d'Angle reste l'indice de classification nosologique la plus utilisée <sup>(6, 17,21)</sup>.

Ces indices de classification nosologique, utilisés dans l'approche classique remplissent relativement bien leur rôle qui est de faciliter la communication entre les praticiens. Ils n'ont, en revanche, aucun intérêt lorsqu'il s'agit de classer les malocclusions en fonction de leur sévérité, ou quand on s'intéresse à la détermination du besoin de traitement orthodontique d'une population donnée.

### IV.3: L'INCAPACITE LIEE A LA SUBJECTIVITE DE L'APPROCHE CLASSIQUE<sup>(6,17)</sup> :

La perception de la nécessité du traitement orthodontique par les omnipraticiens est une donnée très variable d'un examinateur à un autre. C'est ainsi que chaque examinateur juge du besoin de traitement selon sa propre perception ; l'acuité diagnostique de chacun, l'expérience et les connaissances didactiques (cursus universitaire suivi) influent beaucoup dans la décision.

« L'évaluation du besoin de traitement est très subjective et n'est pas uniforme au sein de l'ensemble de la profession ».

BURDEN en 1995 a pu observer distinctement « différents seuils » pour les références orthodontiques des dentistes ; certains possèdent de bons « taux de détection » des malocclusions, spécialement les jeunes confrères débutants, et d'autres, de mauvais taux. Il confirme que ces différences peuvent être due à l'entraînement, l'acuité diagnostique ou à l'expérience. Mais pour certains patients, ces différences réduisent leur opportunité de recevoir en temps utile une intervention, alors que d'autres patients peuvent se retrouver dans les listes d'attente pour des anomalies mineures et subir ainsi des contraintes inutiles.

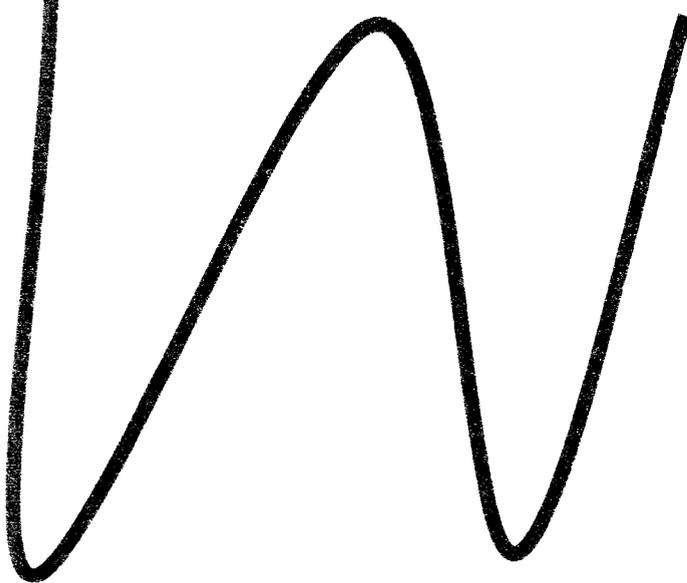
Benigérl et Benetele<sup>(4)</sup> ont rapporté que la formation des dentistes est beaucoup plus axée sur la définition clinique de la maladie, très peu ou pas sur l'évaluation des cas en termes de besoin de traitement, ce qui peut occasionner parfois une tendance au sur-traitement. Nombre d'études ont insisté sur l'importance de la formation médicale continue, dans un souci de compléter les connaissances en fonction des nouvelles données et approches concernant le traitement orthodontique.

Une nouvelle approche standardisée et plus uniforme du besoin du traitement orthodontique doit être généralisée au sein de toute la profession par l'emploi d'un indice simple, rapide d'utilisation, comme instrument de routine en pratique quotidienne, ce qui permettra de réduire la subjectivité de l'évaluation traditionnelle du besoin du traitement orthodontique.

Cette nouvelle approche est en parfaite harmonie avec l'inquiétude exprimée à l'échelle mondiale, par les fonds publics de santé et les systèmes mutualistes, qui ont appelé ces dernières années à plus de vigilance de la part des praticiens en matière de dépenses par l'instauration notamment d'un système de priorité en matière d'éligibilité au traitement orthodontique<sup>(6)</sup>.



***L'approche actuelle***



## V. L'approche actuelle

Bien que la littérature concernant les indices de malocclusion soit relativement abondante, il est apparu, jusqu'à un passé très récent, qu'aucune méthode n'a pu être adoptée universellement pour évaluer l'incidence ou la sévérité des malocclusions ou estimer le besoin réel de traitement orthodontique.

Cependant, les **indices de besoin de traitement** dits de **dernière génération** tentent une **nouvelle approche**, innovante, dictée par l'expérience, pour tenter de répondre à la subjectivité et à l'incapacité du diagnostic orthodontique classique à **identifier clairement les individus qui nécessitent un traitement**.

### V.1: JUSTIFICATION ET METHODES D'EVALUATION<sup>(17)</sup>:

Le traitement orthodontique n'est pas vital. Sa nécessité varie selon l'importance de la malocclusion du patient et le ressenti de celui-ci. Il convient donc d'établir des normes objectives permettant d'évaluer la nécessité avérée d'un traitement, à la fois pour préserver le patient de traitements superflus, coûteux, contraignants, et pour cibler au mieux la prise en charge de celui-ci par la communauté

Les indices orthodontiques ont été mis au point sur la base des effets préjudiciables potentiels des malocclusions sur l'esthétique, la santé dentaire et les fonctions physiologiques. Ils représentent un condensé chiffré des malocclusions. Pour certains indices, il existe une valeur en dessous de laquelle les malocclusions sont tellement mineures qu'on estime qu'il n'y a pas de besoin de traitement. Au-delà de cette valeur, on juge qu'il y a un besoin réel de traitement. Cette valeur, appelée *cut off point value* en anglais, sera dénommée *valeur limite*<sup>(17)</sup>.

En effet, parmi les nombreux candidats aux traitements orthodontiques, il y'en a une proportion importante dont l'anomalie est suffisamment grave pour nécessiter une intervention normative. L'indice va donc les identifier de façon sélective, en écartant les patients porteurs d'anomalies mineures, ce qui permettra ainsi de limiter le gaspillage des fonds publics destinés à la santé. Ces indices ont donc été mis au point pour réduire la subjectivité inhérente au diagnostic orthodontique classique.

L'utilisation d'indices orthodontiques garantit l'uniformisation de l'interprétation et l'application objective des critères<sup>(6, 12, 17)</sup>.

Nous définirons ce qu'est un indice orthodontique et en énoncerons les principaux objectifs :

## ❖ Définition et caractéristiques d'un indice orthodontique :

Les professionnels de santé sont souvent sollicités pour justifier de l'intérêt des soins orthodontiques dispensés aux patients, et exposer le bénéfice que ceux-ci en retireront.

Lors de l'évaluation du besoin de traitement orthodontique, il est important de construire un système fondé sur les preuves afin de déterminer quels traits occlusaux, isolé(s) ou combiné(s), présentent une menace pour la longévité de la dentition et des structures sous-jacentes. La nécessité de traitement, déterminée de manière professionnelle, varie grandement et dépend des critères utilisés incluant à la fois le type d'appréciation utilisé, l'âge, le sexe, le type de population étudiée et les valeurs limites définissant la sévérité des malocclusions.

Les indices orthodontiques ont été développés dans le cadre de programmes de santé publique visant à évaluer le besoin en traitement orthodontique lors de dépistages systématiques en vue d'une prise en charge par les autorités de santé. Ils ont été essentiellement développés dans les pays anglo-saxons et avant tout basés sur l'examen des arcades dentaires.

Les indices orthodontiques sont des instruments d'évaluation des anomalies de l'agencement intra-arcade et des relations inter-arcades. Ils ont été mis au point dans le but de réduire la subjectivité qui peut être liée à l'appréciation du besoin de traitement orthodontique. Ils permettent d'observer et de définir une situation en bouche afin de caractériser un signe, un trait occlusal. Ils peuvent être figurés de façon numérique ou alphanumérique. Dans le contexte orthodontique, ce système d'évaluation précisera l'occlusion d'un individu donné.

Ainsi, l'utilisation d'indices orthodontiques garantit l'uniformisation de l'interprétation et de l'application des critères. Celle-ci contribuera par ailleurs au processus continu d'amélioration des critères diagnostiques et au développement d'une approche commune pour présenter la nécessité et les perspectives de résultat du traitement<sup>(6)</sup>.

Un indice suppose des prérequis indispensables à son utilisation.

### ❖ Qualités requises pour un indice <sup>(6,21)</sup>:

Un indice orthodontique (occlusal) doit être capable de placer chaque malocclusion dans une catégorie ou un groupe défini par un nombre qui correspond à une position relative de la malocclusion sur une échelle avec une limite finie supérieure et inférieure. L'échelle doit être graduée progressivement à partir de zéro (pas de maladie) à son point le plus élevé (maladie à son stade terminal).

Dans le contexte orthodontique qui nous intéresse (le besoin de traitement), certaines de ces propriétés requises pour un indice idéal méritent d'être définies avec plus de précision.

Ainsi, un indice doit être :

- **Compatible** : avec une analyse statistique par l'évaluation des paramètres de manière quantitative.
- **Acceptable** : pour le public et la profession et ajustable en fonction des normes culturelles.
- **Adaptable** : aux ressources disponibles.

- **Sensible** : c'est-à-dire capable d'identifier les individus nécessitant réellement un traitement.
- **Spécifique** : c'est-à-dire capable d'identifier les patients n'ayant pas besoin d'un traitement.

**Deux qualités sont absolument indispensables à tout indice occlusal : la validité ainsi que la fiabilité :**

- **La validité** : d'un indice représente son aptitude à mesurer, avec précision et sans biais, ce pourquoi il a été conçu.

Ainsi, si l'indice a pour but d'identifier les sujets nécessitant un traitement orthodontique, sa validité pourra être déterminée par l'évaluation de sa *sensibilité* (ou sa capacité à détecter les patients ayant un besoin réel de traitement) et de sa *spécificité* (ou sa capacité à identifier, au contraire, les individus n'ayant pas besoin de traitement).

Quel que soit l'utilisation prévue pour un indice, celui-ci doit démontrer une validité dans le temps.

- **La fiabilité** (ou reproductible) : c'est-à-dire apte à reproduire les valeurs originales quand le sujet est réévalué par le même examinateur ou par des examinateurs différents. **Cette qualité, aussi importante que la validité, forme avec elle le critère de base de la construction d'un indice.**

## **V.2: HISTORIQUE ET CARACTERISTIQUES DES ANCIENS INDICES DE BESOIN DE TRAITEMENT** <sup>(7,6, 9,13, 18,19 ,21).</sup>

Différents indices de priorité de traitement ont été développés afin d'évaluer la malocclusion en la catégorisant en fonction du besoin de traitement. Nombre de ces indices parmi les plus anciens donnent un score pour chaque trait de malocclusion. Puis, par addition en général, on obtient un score global pour déterminer le niveau de besoin de soins.

Nous allons exposer l'historique de ces indices ,pour comprendre la genèse de l'IOTN et de l'ICON , indices dits de dernière génération et qui abordent différemment la priorité de traitement en se servant de l'anomalie la plus grave comme base de calcul ,comme on le verra plus loin en détails.

- ❖ **Handicapping Labio-lingual Deviation Index.HLD (HL.Draker 1960) ; rapport par Olivier <sup>(13)</sup>, ou Indice de Déviation Vestibulo-Lingual Handicapante :**

Cet indice a comme objectif d'identifier les sujets présentant des anomalies handicapantes. L'évaluation inclut la mesure de 7 paramètres se limitant exclusivement au secteur antérieur et l'examen peut se faire aussi bien sur moulages d'étude que directement en bouche. Le principe de base sur lequel repose le HLD est le degré de déformation labio-lingual.

Ainsi lorsque la somme des notes attribuées à chaque paramètre égale ou excède 13, le sujet est identifié comme présentant un handicap physique.

Selon KATZ, le HLD est le premier indice orthodontique répondant aux besoins des planificateurs de programmes de santé publique<sup>(13)</sup>.

❖ **Malocclusion Severity Estimate. MSE. (Grainger 1961), ou indice pour l'estimation de la sévérité de la malocclusion :**

Il consiste à enregistrer et à mesurer la sévérité de six traits bien définis.

Ainsi, le niveau de sévérité de la malocclusion permet de catégoriser le besoin de traitement en 5 niveaux en référence au score global obtenu :

- Niveau 0 → <<occlusion normale>> classique virtuelle.
- Niveau 1 à 3 → manifestations mineures de malocclusion avec un besoin de traitement insignifiant ou faible.
- Niveau 4 à 6 → malocclusion avérée avec un besoin de traitement électif (modéré ou limite).
- Handicap sévère avec un traitement hautement recommandé.
- Handicap très sévère requérant absolument un besoin avéré de traitement.

❖ **Treatment Priority Index.TPI. (Grainger 1967), ou indice de priorité de traitement :**

C'est un indice qui a été développé à partir du précédent (MSE). Il s'appuie sur la mesure de 11 paramètres dont 10 primaires, organisés en 7 syndromes, tandis que le 11<sup>ème</sup> est utilisé seulement pour les cas particuliers où le traitement est prioritaire (ex : fentes labio-palatines, dysmorphoses traumatiques graves). Lorsque l'évaluation obtenue à partir des mesures des 10 paramètres primaires, excède 4 ou 5, il y a un handicap et le sujet est classé selon le syndrome déterminé en fonction des paramètres mesurés.

Le but du TPI est donc la détermination du handicap, du besoin et de la priorité de traitement par l'échelle de sévérité des malocclusions.

Pour Katz le TPI introduit un nouveau degré de sophistication dans l'évaluation des malocclusions en éliminant la nature arbitraire des indices précédents.

Enfin, depuis sa création, le TPI a été très utilisé par les administrateurs nord-américains et canadiens notamment, en santé publique, et à des fins épidémiologiques.

❖ **Handicapping Malocclusion Assesement Record. HMAR. (Salzmann 1968), ou indice d'évaluation des malocclusions handicapantes :**

Il fut mis au point après des recherches très fructueuses pour le compte de l'Association Américaine pour la santé dentaire. Cet indice, fondé sur des critères objectifs ne nécessitant pas de mesures millimétriques, sert à évaluer la sévérité des malocclusions handicapantes

Les déviations intra et inter-arcades sont enregistrées et un système de pondération attribue une note de 2 points aux troubles touchant les incisives supérieures et de 1 point seulement pour les autres dents.

Le HMAR permet de déterminer le rang occupé par chaque sujet examiné selon la sévérité de la malocclusion et selon la priorité au traitement. Cet aspect devient particulièrement utile en santé publique lorsque les fonds ou les ressources disponibles aux traitements sont limités.

Ce système permet de délimiter, dans une population nécessitant des soins orthodontiques, la partie de la population qu'il faudra traiter en priorité, si les infrastructures médicales (les ressources matérielles et humaines) existantes ne permettent pas de traiter tous les malades.

La plus sérieuse critique qui a été faite à cet indice est liée au fait qu'il n'incluait pas de composante esthétique ou psychosociale, ce qui a été considéré, à juste titre, comme une faiblesse majeure pour un indice de priorité de traitement lors de la conférence de consensus sur les indices de 1993.

❖ **Summer's Occlusal Index(SOI) (Summer1971), ou indice occlusal de Summer :**

Devant la multiplicité des terminologies, des concepts et des méthodologies, Summer tenta de développer un indice d'occlusion qui soit accepté universellement.

Cet indice s'apparente au TPI de Grainger parce qu'il utilise 9 paramètres, à partir desquels sont construits 9 syndromes ; cependant, le SOI peut être utilisé valablement pendant la période de la denture mixte. Cette méthode est populaire pour sa très bonne validité inter et intra examinateur, ainsi qu'une grande validité dans le temps, en ce sens qu'une déviation qui existe à un certain âge N est enregistrée que si elle ne risque pas de s'améliorer spontanément par la suite.

❖ **Swedish Index for need for Orthodontic Treatment (NOTI) (Linder-Aronson 1974, Ingervall & Ronnermann 1975), ou Indice de besoin de traitement orthodontique de la section dentaire de la commission médicale suédoise :**

En 1974, en Suède, 138 orthodontistes travaillaient à temps plein dans 64 cliniques. Il a été montré à cette époque que 20% des enfants âgés de 7 à 16 ans avaient besoin d'un orthodontiste spécialisé, et que 340 orthodontistes étaient nécessaires pour répondre à cette demande.

C'est dans ce contexte de « pénurie » d'orthodontistes que la Société Suédoise d'Orthodontie et l'Ordre des Médecins ont défini une échelle de situations prioritaires sous le terme d'indice de nécessité de traitement orthodontique. Il devait être utilisé comme « guide élémentaire ».

Cet indice permettait de trouver un juste milieu entre le besoin subjectif de traitement ressenti par le patient, et l'opinion objective de l'orthodontiste ; il permettait également d'organiser les services d'orthodontie, spécifiquement à cette époque où les ressources étaient limitées. L'échelle se composait de quatre groupes, l'objectif principal était de traiter les cas les plus graves correspondant aux groupes 4 et 3. Le groupe 1 correspondait aux légères malocclusions dont les conséquences ne nécessitaient pas l'intervention d'un spécialiste.

Cette méthode simple utilisée pour établir les priorités de traitement se base donc sur la classification des traits occlusaux en fonction de leur morbidité potentielle. C'est de cette façon que l'on sélectionnait les cas dont le traitement orthodontique pouvait être réalisé dans les services dentaires publics.

❖ **Dental Aesthetic Index(DAI) (Cons, Jenny & Kohout 1986), ou Indice Esthétique-Dentaire :**

Cons & coll. ont mis au point en 1986 le DAI qui est basé sur l'échelle SASOC (échelle d'acceptabilité sociale des conditions occlusales) et qui, comme l'IOTN que l'on décrira plus loin, possède deux composantes : l'une clinique (dite de santé dentaire) et autre esthétique.

Le DAI lie les composantes cliniques et esthétiques mathématiquement afin de produire un score unique combinant les aspects physiques et esthétiques de l'occlusion.

La composante esthétique du DAI est basée selon le point de vue du public sur l'appréciation de l'esthétique dentaire d'après 200 photographies de différentes configurations occlusales.

De cette analyse se dégage une équation ou formule appelée DAI. Cette équation nécessite que l'on multiplie les mesures de chaque trait occlusal par le coefficient qui lui est attribué, le tout est additionné et ajouté à une constante : 13, pour donner le score total du DAI.

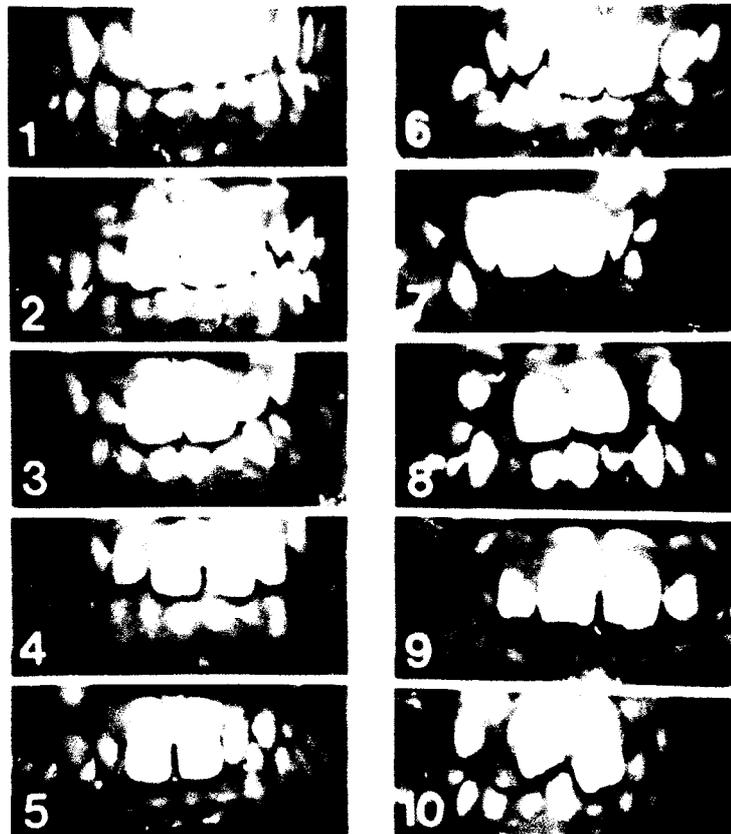
Après avoir calculé le score du patient, il peut être placé au niveau d'une échelle afin de déterminer si le score représente plus ou moins une apparence dentaire socialement acceptable. Plus le score tombe loin de la norme d'apparence acceptable, et plus la condition occlusale est socialement et physiquement handicapante.

❖ **Standardized Continuum of Aesthetic Need(SCAN) (Evans R & Shaw W. 1987), ou échelle standardisée du besoin esthétique<sup>(9)</sup> :**

Les critères esthétiques ont pris une part prépondérante dans l'acceptation et le respect d'un traitement orthodontique à la fin des années 1980. L'altération esthétique liée à une malocclusion n'était pas mesurable facilement du fait de la part importante qu'occupait la perception subjective du patient et du professionnel de santé.

Ainsi, 1000 photographies de dents prises en occlusion et en vue frontale, de jeunes de 12 ans, ont été utilisées au cours d'une étude où six juges non-spécialistes ont classé ces photos sur une échelle visuelle de la denture, de la plus attrayante à la moins attrayante. A intervalles réguliers du classement obtenu, les auteurs ont sélectionné 10 images représentatives notant du point 1, apparence dentaire agréable, au point 10, apparence dentaire la moins attrayante (Fig.19).

Dans la suite logique, cette échelle a été appelée SCAN Index (EVANS R, SHAW W). Il en découlait un score pouvant être attribué à chacun des patients dans le but de distinguer les priorités de traitements, d'orienter les patients en leur donnant une idée effective de leur apparence dentaire, de fournir un outil de recherche indépendant et reproductible pour les études en orthodontie, et d'évaluer l'efficacité et le respect par le patient du traitement orthodontique.



**Fig.19:Représentant les photographies utilisées pour illustrer les 10 points du SCAN index (Evans et Shaw, 1987) <sup>(9)</sup>**

Cette échelle a été reprise pour la composante esthétique de l'IOTN mis au point en 1989 par Brook PH et Shaw WC <sup>(7)</sup>

❖ **Index of Orthodontic Treatment Need(IOTN) (Brook PH & Shaw) ,ou indice de besoin de traitement orthodontique :**

Le caractère particulièrement subjectif de l'appréciation du besoin de traitement orthodontique a ainsi suscité la mise au point d'indices valides et fiables pour son évaluation. L'IOTN est l'un des indices parmi les plus récents à être largement utilisé à l'échelle planétaire.

Cet indice représente l'aboutissement des chercheurs dans leur quête d'une méthode fondée sur les preuves scientifiques disponibles de l'époque qui puisse répondre à l'équation permettant d'unir la mesure des paramètres de l'occlusion à la mesure de l'aspect esthétique jusque là ignoré par les indices qui l'ont précédé.

L'IOTN enregistre le besoin de traitement sur la base de 2 composantes : une composante esthétique AC (Aesthetic component) et une composante de santé dentaire DHC (Dental health component).

L'IOTN est l'outil qui va nous permettre d'enregistrer les données de la présente étude. La méthodologie détaillée du calcul du score par l'IOTN sera décrite à la fin de ce chapitre.

❖ **Index of Complexity Outcome and Need (ICON) (Richmond S. & Daniels C. 1999) ou indice de besoin, de complexité et d'évaluation des résultats thérapeutiques :**

L'ICON a été mis au point pour l'évaluation du besoin de traitement orthodontique, la complexité des cas et les résultats thérapeutiques. Il comporte 5 composantes avec une pondération pour chacune d'entre elles.

Les composantes de l'ICON sont évaluées selon le protocole spécifique. Les scores particuliers sont calculés en multipliant chaque composante par son coefficient de pondération respectif et additionnés pour obtenir le score global.

Une valeur de score global ICON inférieure ou égale à 43 indique qu'il n'y a pas de besoin de traitement orthodontique.

Une valeur supérieure à 43 correspond à un besoin de traitement avéré.

De ce point de vue 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'IOTN comme l'ICON sont actuellement admis par la communauté scientifique mondiale comme étant des outils fiables et valides pour l'évaluation de la nécessité de traitement.

### **V.3: LES INDICES DE DERNIERE GENERATION :**

Bien que la littérature concernant les indices de malocclusion soit relativement abondante, il est apparu, jusqu'à la fin des années 1980, qu'**aucune méthode n'a pu être adoptée** universellement pour évaluer l'incidence ou la sévérité des malocclusions ou d'**estimer le besoin réel** de traitement orthodontique.

L'**absence d'un consensus** a été attribuée en grande partie aux variations des terminologies et aux méthodologies utilisées par les différents chercheurs ainsi qu'à la difficulté d'établir les **limites de la normalité**.

Nombre de ces indices parmi les plus anciens donnent un score pour chaque trait de malocclusion. Puis, par addition en général, on obtient un score global pour déterminer le niveau de besoin de soins.

Cependant, aucun de ces indices n'a pu convaincre la communauté scientifique en raison d'un manque de validité ou de fiabilité quand ce n'était pas un manque de sensibilité ou de spécificité

**De cette situation est née une réelle envie de créer de nouveaux indices qui soient à la fois plus simples et plus compréhensibles.**

### **V.3.1: Indice de complexité de résultat et de besoin de traitement orthodontique (ICON)<sup>(6, 8, 14, 18,20,21)</sup>.**

L'ICON (Index of Complexity Outcome and Need) ou indice de complexité, de résultat et de besoin de traitement orthodontique Il a été conçu en 1999 par Daniels et Richmond. Selon eux, la qualité d'un traitement s'évalue selon l'analyse de l'amélioration du psychisme, de la santé bucco-dentaire et des fonctions occlusales d'un patient.

L'ICON est basé sur l'opinion consensuelle de 97 orthodontistes issue de 8 pays européens (Allemagne, Espagne, Grande Bretagne, Grèce, Hollande, Hongrie, Italie, Norvège) et des Etats-Unis.

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.

#### **V.3.1.1: Description de l'ICON :**

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(**Fig.19**):

- 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.

L'enregistrement de ces 5 composantes prend environ 1 minute.

### **V.3.1.2: Les différentes composantes de l'ICON (Tableau I) :**

#### **- COMPOSANTE 1 : L'évaluation de l'esthétique**

Pour évaluer l'esthétique dans l'ICON, on se sert de la composante esthétique de l'IOTN. Cette composante esthétique consiste en une échelle de 10 photographies en couleur des dents en vue frontale, montrant différents niveaux d'attraction de la denture (**Fig.19**) **page 37**.

L'attractivité des dents est évaluée en se référant à cette échelle. La photo N° 1 représente la denture la plus attirante et la photo N° 10 la moins attirante du point de vue de l'alignement.

#### **- COMPOSANTE 2 : L'encombrement ou l'espacement au niveau maxillaire.**

Cette composante cherche à quantifier la dysharmonie dento-maxillaire au niveau de l'arcade supérieure et/ou la présence de dents incluses au niveau des 2 arcades.

La somme des diamètres mésio-distaux des couronnes dentaires est comparée au périmètre de l'arcade compris entre les faces mésiales des dernières dents de chaque côté.

Ce calcul de l'espace peut nécessiter l'utilisation d'une règle millimétrée, mais avec la pratique une estimation visuelle est possible.

Lors du calcul de la dysharmonie dento-maxillaire dans l'ICON, on ne tient pas compte du nivellement de la courbe de Spee ou du degré d'inclinaison des incisives.

Une fois que la dysharmonie dento-maxillaire a été calculée et exprimée en mm, le chiffre trouvé correspond au score qui lui est affecté dans la colonne correspondante du (**tableau I**).

L'existence d'une dent incluse au niveau de l'une quelconque des 2 arcades correspond automatiquement à un score d'encombrement de 5 (score d'encombrement maximal). Dans l'esprit de L'ICON, une dent est dite incluse lorsqu'elle n'a pas fait son éruption.

Une dent qui n'a pas fait son éruption sur l'arcade est considérée comme étant incluse dans les conditions suivantes :

- Si elle est, en position ectopique ou bloquée contre une dent adjacente. Cette situation concerne les dents surnuméraires mais pas les dents de sagesse.
- S'il existe moins de 4 mm d'espace disponible entre 2 dents permanentes adjacentes. Les dents temporaires persistantes (c'est-à-dire sans la dent permanente de remplacement) et les dents surnuméraires présentes sur l'arcade doivent être comptées comme des espacements sauf si elles doivent être laissées en place pour éviter de recourir à une restauration prothétique.

Lors de la phase de constitution de la denture adolescente, certaines des canines ou des prémolaires permanentes peuvent ne pas avoir encore fait leur apparition sur l'arcade.

Leur diamètre mésio-distal est estimé par convention à 7 mm pour les prémolaires et les canines permanentes mandibulaires et à 8 mm pour les canines permanentes maxillaires.

Si la dent controlatérale a terminé son éruption, on ne tient pas compte de cette convention ; on se sert alors de son diamètre pour l'espace nécessaire (on considère généralement que des dents homologues ont les mêmes dimensions).

### - **COMPOSANTE 3 : L'articulé croisé**

Cette composante intéresse les relations inter arcades sagittales au niveau du bloc incisivo-canin et les relations inter arcades transversales des prémolaires et molaires.

Les relations inter arcades au niveau des secteurs latéraux sont considérées normales dans le *plan transversal* lorsque, en occlusion d'intercuspitation maximale, les cuspides palatines des premières molaires et prémolaires maxillaires s'articulent de préférence dans les fossettes des dents antagonistes ou au pire des cas entre leurs cuspides vestibulaires et linguales.

On estime qu'il existe un articulé croisé, lorsque dans le *plan transversal* des dents antagonistes se retrouvent pointe cuspidienne contre pointe cuspidienne ou dans une position pire encore. Cette situation inclut aussi bien un croisement de l'articulé du côté vestibulaire que du côté lingual ou palatin.

Dans le secteur antérieur, on parle d'articulé croisé lorsqu'une dent du bloc incisivo-canin maxillaire est en bout à bout avec son (ses) antagoniste(s) ou en occlusion inversée.

### - **COMPOSANTE 4 : Rapports incisifs verticaux.**

Cette composante comprend les béances et les Supraclusions au niveau des incisives, sauf celles qui sont dues à un problème d'éruption.

Si une béance et une supraclusion coexistent sur un même patient, seul le score le plus important, lié à l'une ou l'autre des 2 anomalies est attribué.

Pour l'évaluation de l'une ou l'autre de ces 2 anomalies se reporter au (**tableau I**).

La supraclusion doit toujours être mesurée à l'endroit où elle est la plus sévère.

La béance doit être mesurée avec une réglette millimétrée classique au niveau du milieu du bord libre de l'incisive ou l'écart est le plus important.

### - **COMPOSANTE 5 : l'occlusion sagittale des secteurs latéraux.**

Pour cette composante, la partie de l'arcade à évaluer comprend les secteurs latéraux de l'arcade au niveau des molaires, prémolaires et canines.

**Tableau I: Méthode d'évaluation du besoin de traitement orthodontique par L'ICON (Index of Complexity Outcome and Need) <sup>(8,20)</sup>.**

Composante		Score						Pondération
		0	1	2	3	4	5	
1. Evaluation esthétique		Score de 1 à 10 selon la composante esthétique de l'IOTN						7
2. Encombrement/ Espacement arcade maxillaire		Encombrement < 2 mm	2,1 à 5 mm	5,1 à 9mm	9,1 à 13 mm	13,1 à 17mm	>17mm	5
		Espacement < 2 mm	2,1 à 5 mm	5,1 à 9mm	> 9mm	Inclusion		
3. Articulé croisé		Pas d'articulé croisé	Présence d'un articulé croisé					5
4. Béance et Recouvrement antérieur (Rapports incisifs verticaux)	Béance Antérieure	Bout à bout	< 1 mm	1,1 à 2mm	2,1 à 4 mm	> 4mm	4	
	Supraclusion	Recouvrement < 1/3	1/3 à 2/3	2/3 <recou< 3/3	Recouvrement Total			
5. Occlusion sagittale des secteurs latéraux		Engrènement Cuspide/ embrasure uniquement sans tenir compte de la classe d'Angle	Occlusion à mis chemin entre relation de cuspide/ embrasure à cuspide/cuspide	Cuspide à cuspide			3	

### **V.3 .1.3: Utilisation pratique de l'ICON <sup>(6,8,18,20)</sup>.**

L'ICON sert aussi bien à évaluer les besoins de traitement Orthodontique, qu'à mesurer la complexité des cas et les résultats thérapeutiques.

#### **- COMPOSANTE 1 : L'évaluation de l'esthétique**

Pour évaluer l'esthétique dans l'ICON, on se sert de la composante esthétique de l'IOTN. Cette composante esthétique consiste en une échelle de 10 photographies en couleur des dents en vue frontale, montrant différents niveaux d'attraction de la denture. L'attractivité des dents est évaluée en se référant à cette échelle. La photo N° 1 représente la denture la plus attirante et la photo N° 10 la moins attirante du point de vue de l'alignement.

- L'échelle en question est graduée de 1 (correspondant à la denture la plus attirante) à 10 (correspondant à la denture la moins attirante).

- L'évaluation est faite sans chercher coûte que coûte à établir une parfaite ressemblance entre la denture qu'on cherche à évaluer et celles de l'échelle. Un score est dérivé de cette évaluation.

- L'échelle convient mieux à la denture permanente mais elle est également utilisable en denture mixte.

**Le score obtenu est multiplié alors par un coefficient de 7.**

Le chiffre ainsi obtenu correspond à l'indice esthétique selon l'ICON.

#### **- COMPOSANTE 2 : L'encombrement ou l'espacement au niveau maxillaire**

L'encombrement (dû à un manque de place) et l'espacement (dû à un excès de place) sont déterminés par la différence entre l'espace disponible (périmètre d'arcade) et l'espace nécessaire (somme des diamètres mésio-distaux des dents). Les valeurs obtenues lors du calcul de l'espace peuvent être négatives (en cas d'encombrement) ou positives (dans ces cas on peut avoir des espaces entre les dents). Les valeurs absolues obtenues lors de ce calcul sont classées en 6 ou 5 catégories ou scores selon qu'il s'agit d'un manque ou d'un excès de place.

Lorsqu'il s'agit d'un *encombrement* :

*Score 0* : correspond à un encombrement < 2 mm.

*Score 1* : correspond à un encombrement 2,1 mm à 5 mm.

*Score 2* : correspond à un encombrement de 5,1 à 9mm.

*Score 3* : correspond à un encombrement de 9,1 à 13mm.

*Score 4* : correspond à un encombrement de 13,1 à 17mm.

*Score 5* : correspond à un encombrement > 17mm.

Lorsqu'on a à faire à un *excès de place* :

Score 0 : correspond à un excès de place < 2 mm.

Score 1 : correspond à un excès de place de 2,1 mm à 5 mm.

Score 2 : correspond à un excès de place de 5,1 à 9mm.

Score 3 : correspond à un excès de place > 9mm.

Score 5 : correspond à une inclusion dentaire.

Remarque : le score 4 n'existe pas en cas d'espacement.

**Le score obtenu est multiplié alors par un coefficient de 5.**

### - COMPOSANTE 3 : L'articulé croisé

On commence à parler d'articulé croisé quand il existe entre des dents antagonistes, des rapports de cuspide à cuspide ou de bord libre à bord libre. Dans les cas extrêmes d'articulé croisé, les dents mandibulaires surplombent leurs homologues maxillaires.

Dans cette composante, on retrouve seulement 2 scores.

Score 0 : correspond à une absence d'articulé croisé.

Score 1 : correspond à l'existence d'un articulé croisé.

- En présence d'un articulé croisé, qu'elle soit au niveau du secteur antérieur ou des secteurs latéraux ou à la fois au niveau des 2 secteurs de l'arcade, un score brut de 1 est attribué (voir colonne correspondante du Tableau VI).
- En l'absence d'articulé croisé, un score de 0 est assigné.

**Ce score brut est ensuite multiplié par un coefficient de 5.**

### - COMPOSANTE 4 : Rapports incisifs verticaux

Le recouvrement désigne la distance qui sépare le bord libre des incisives maxillaires du bord libre de leurs homologues mandibulaires. Il est positif quand les incisives maxillaires recouvrent leurs homologues mandibulaires dans le plan vertical. En revanche, on parle de béance ou recouvrement négatif quand il y a absence de contact dans le plan vertical entre les incisives maxillaires et leurs antagonistes.

Dans la composante 4 de l'ICON, il y a 4 catégories ou scores pour la béance (Recouvrement négatif) et 3 pour le recouvrement positif.

Lorsqu'il s'agit d'une *béance* :

Score 0 : correspond à un bout à bout entre les incisives maxillaires et mandibulaires.

Score 1 : correspond à une béance < 1mm.

Score 2 : correspond à une béance de 1.1 à 2mm.

Score 3 : correspond à une béance de 2.1 à 4mm.

Score 4 : correspond à une béance > 4mm.

Lorsqu'on a à faire à un *recouvrement positif* :

Score 0 : correspond à un recouvrement des incisives mandibulaires par leurs homologues maxillaires > 1/3.

Score 1 : correspond à un recouvrement des incisives mandibulaires par leurs homologues maxillaires compris entre 1/3 et 2/3.

Score 2 : correspond à un recouvrement des incisives mandibulaires par leurs homologues maxillaires compris entre 2/3 et le recouvrement complet.

Score 3 : correspond au recouvrement complet.

**Ce score brut est ensuite multiplié par un coefficient de 4.**

#### **- COMPOSANTE 5 : l'occlusion des secteurs latéraux**

Habituellement les relations inter-arcades des secteurs latéraux sont décrites par la classification d'Angle au niveau des molaires et des canines.

Dans la composante 5 de l'ICON, la qualité des relations inter-arcades sagittales des 2 cotés des arcades, est évaluée sans tenir compte de la classification d'Angle.

Cette composante comporte uniquement 3 scores.

Score 0 : correspond à un engrènement cuspidé/embrasure correct que ce soit une Classe I, II ou III d'ANGLE.

Score 1 : correspond à un engrènement compris entre des relations cuspidé/embrasure et des relations de cuspidé à cuspidé (non compris) .

Score 2 : correspond à des relations de cuspidé à cuspidé.

**Ce score brut est ensuite multiplié par un coefficient de 3**

**A la fin de l'évaluation, tous les scores obtenus sont additionnés.**

- **Une valeur de score global ICON inférieure ou égale à 43 indique qu'il n'y a pas de besoin de traitement orthodontique.**
- **Une valeur supérieure à 43 correspond à un besoin de traitement avéré**

❖ Illustration pratique du calcul du score par l'ICON (Cas clinique)

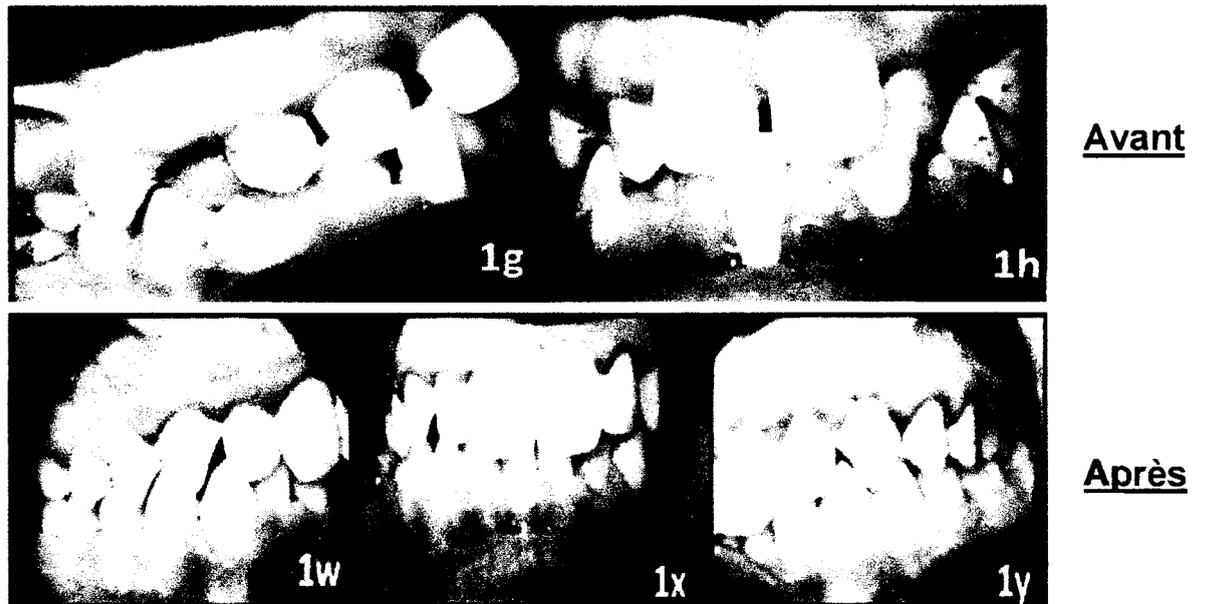


Figure 20 : Calcul du score par l'indice ICON

Tableau II : récapitulatif des scores avant et après traitement du cas de la Fig. 20

Scores ICON bruts et pondérés				
Composante	Début de traitement	Scores pondérés	Fin de traitement	Scores pondérés
1. Evaluation esthétique	7	49	2	14
2a. Encombrement arcade maxillaire	2	10	0	0
2b. Encombrement arcade mandibulaire	5	25	0	0
3. Occlusion croisée	1	5	0	0
4. Recouvrement antérieur	1	4	1	4
5. Occlusion sagittale des secteurs latéraux	2+1	9	2+1	9
<b>TOTAL</b>	<b>102</b>		<b>27</b>	
Complexité	102 > 77		Très difficile	
Amélioration	102 - 108 = - 6 (-1 et -25)		Amélioration importante	
Conclusions ICON	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Besoin de traitement</li> <li>• Degré de complexité de traitement : très difficile</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Résultat acceptable</li> <li>• Amélioration importante</li> </ul>	

Le score avant traitement du cas clinique de la **figure 20** était de 102, ce qui est supérieur à la « valeur seuil » 43 qui implique un besoin de traitement impératif. Après traitement, cette valeur est réduite à 27, ce qui correspond à un besoin de soin insignifiant (Il y a eu donc une amélioration substantielle).

A ce jour, seul L'ICON permet de mesurer la *complexité* des traitements orthodontiques.

Il peut également être utilisé par les mutuelles et autres organismes d'assurance maladie pour **catégoriser le besoin de traitement** et, ainsi, déterminer les cas éligibles au remboursement total ou partiel des soins orthodontiques en rapport avec la sévérité des malocclusions et le niveau de difficultés de leur traitement.

Il peut enfin servir dans les audits pour l'évaluation des pratiques professionnelles au sein des services orthodontiques et pour établir les prévisions budgétaires en fonction justement de la complexité des résultats<sup>(20)</sup>.

### **V.3.2: Indice de besoin de traitement orthodontique(IOTN) (6, 7, 9,11, 14, 18, 19,21) .**

L'indice de nécessité de traitement IOTN a été mis au point en 1989 à l'université de Manchester en Angleterre par BROOK PH, SHAW WC<sup>(7)</sup>.

Il représente l'aboutissement des différentes tentatives des chercheurs pour créer un indice capable de catégoriser les malocclusions. Pour ces deux auteurs, une méthode simple de classification des priorités de traitement réside dans le fait d'établir une liste de conditions dans des catégories différentes définissant ainsi un degré de priorité différent.

L'IOTN vise à classer les malocclusions d'un individu en tenant compte de la signification de différents traits de malocclusion, en termes d'effets néfastes sur la santé dentaire et sur l'esthétique. Cet indice se propose donc d'identifier les individus qui auraient le plus besoin d'un traitement orthodontique.

Depuis sa création, il est devenu un outil de référence en matière de recherche scientifique, épidémiologique, et dans la pratique quotidienne des cabinets d'orthodontie des pays scandinaves et de Grande Bretagne notamment. En France, il reste néanmoins méconnu et peu utilisé par les orthodontistes.

Parce qu'un traitement orthodontique a besoin d'être justifié sur le plan de la santé dentaire (physique ou morphologique) ainsi que sur le plan esthétique (psychosocial), et parce qu'il y a également un point commun entre ces deux critères, deux composantes sont nécessaires à l'évaluation d'une malocclusion :

- Une composante esthétique ou Aesthetic Component (AC) qui a été développée à Cardiff, en 1987, par Evans et Shaw
- Une composante de santé dentaire ou Dental Heath Component (DHC) mis au point en 1989 à Manchester, par Brook et Shaw<sup>(7)</sup>.

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'IOTN est utilisable aussi bien directement sur le patient que sur les moulages d'étude en plâtre.

Dans cette partie, il s'agira de présenter l'IOTN et de préciser son utilisation pratique.

### **V.3.2.1: Présentation succincte des différents indices ayant contribué à l'élaboration de l'IOTN en 1989** <sup>(6, 18,21)</sup>.

1. Orthodontic Treatment Priority Index (TPI) ou l'indice de priorité de traitement (GRAINGERR) : 1967
2. Indice occlusal de SUMMERS (SUMMERS CJ): 1971
3. Indice de la section dentaire de la commission médicale suédoise (LINDER-ARONSON S) : 1974
4. Le STRAIT index, Standardized Technique for Recording the Alignment of Individual Teeth ou l'indice d'enregistrement standardisé de l'alignement des dents (LAU D): 1984
5. Le SCAN Index, Standardized Continuum of Aesthetic Need ou l'échelle -standardisée du besoin esthétique (EVANS R, SHAW W) : 1987

### **V.4.2.2: Description de la technique du calcul du score par l'IOTN :**

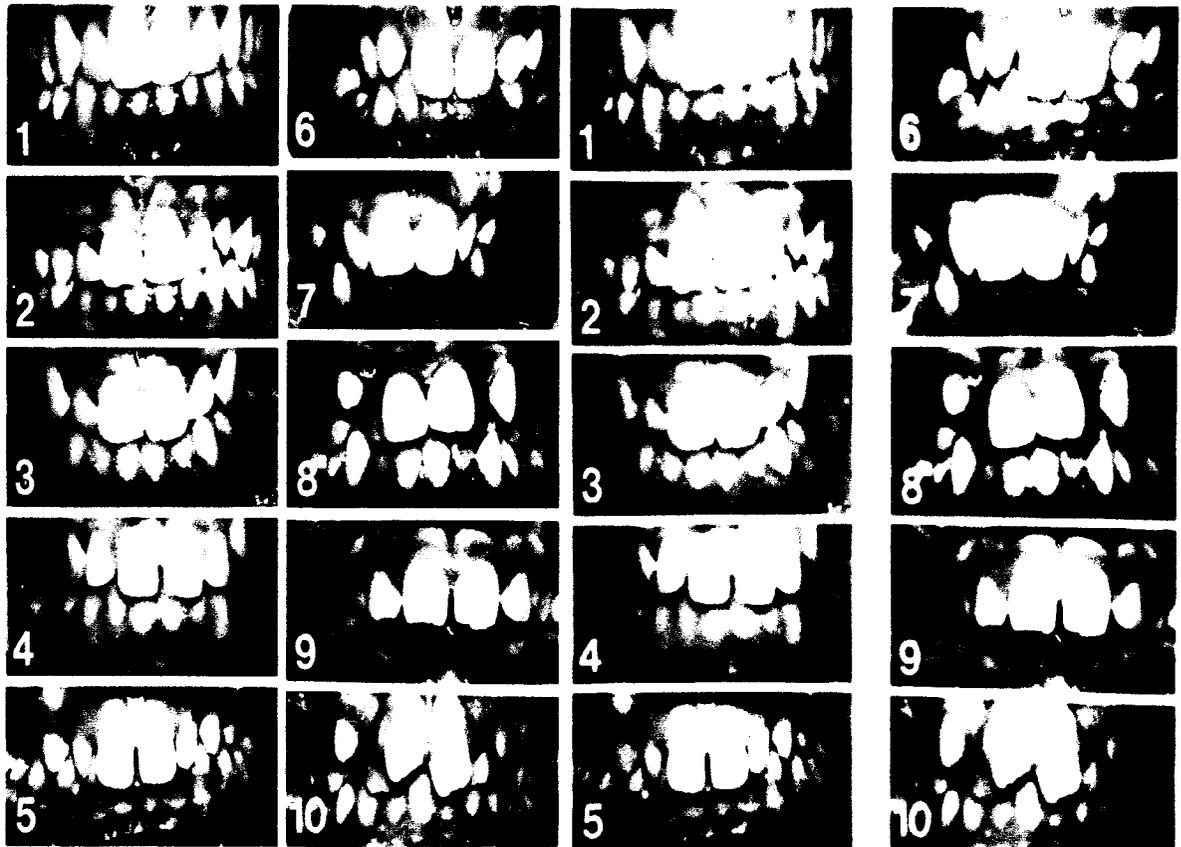
#### **V.4.2.2.1: Par la composante esthétique ou Aesthetic Component (AC)<sup>(9)</sup> :**

##### **V.4.2.2.1.1: Présentation :**

La composante esthétique de l'IOTN se caractérise par une échelle de dix photographies, noir et blanc ou couleur (**Fig.21**), de dents prises en occlusion en vue frontale. Cette échelle a été conçue par Evans et Shaw à Cardiff (Royaume uni) lors d'une étude antérieure(1987) et a été utilisée pour l'élaboration du SCAN Index.

L'esthétique des dents est évaluée directement sur le patient en se référant à l'échelle couleur ou polychromes. Les photographies évoquent différents niveaux d'attrance de la denture. La première photo représente la denture la plus attractive et la dixième, la moins attrayante du point de vue strictement de l'alignement dentaire (esthétique orthodontique) (**Fig.22**).

La composante esthétique peut être également évaluée sur des moulages en plâtre. Dans ce cas, des photographies noir et blanc ou monochromes sont utilisées, afin d'éviter que les évaluateurs ne soient influencés par des facteurs autres que l'alignement dentaire (mauvaise hygiène, dyschromie, restaurations perfectibles, etc.) (RICHMOND S, NGOM PI, DIAGNE F)<sup>(18)</sup>. Le principe est que chaque individu doit pouvoir être identifié et évalué selon cette échelle.



**Fig. 21: Composante esthétique (AC) de l'IOTN : Série de photos monochromes pour l'évaluation sur moulages ou de photos polychromes pour l'évaluation clinique directe sur le patient<sup>(9)</sup>**

#### **V.3.2.2.1.2: Utilisation pratique de la composante esthétique<sup>(6)</sup>:**

La composante esthétique peut être établie par le patient lui-même ou par le praticien. L'évaluation ne tient compte que de l'esthétique, sur une base purement orthodontique. Lorsque l'évaluation est faite par le patient lui-même, on lui présente l'échelle en lui demandant: « Voici une série de dix photographies représentant une série d'arcades dentaires, la première représentant la denture la plus attrayante, et la dixième la moins attrayante du point de vue de l'alignement ; où placeriez-vous vos propres dents sur cette échelle ? ». Le score obtenu correspond au degré de dégradation de l'esthétique dû aux malpositions dentaires (Fig. 22).



Fig. 22: Enregistrement du score AC de l'enfant<sup>(6)</sup>.

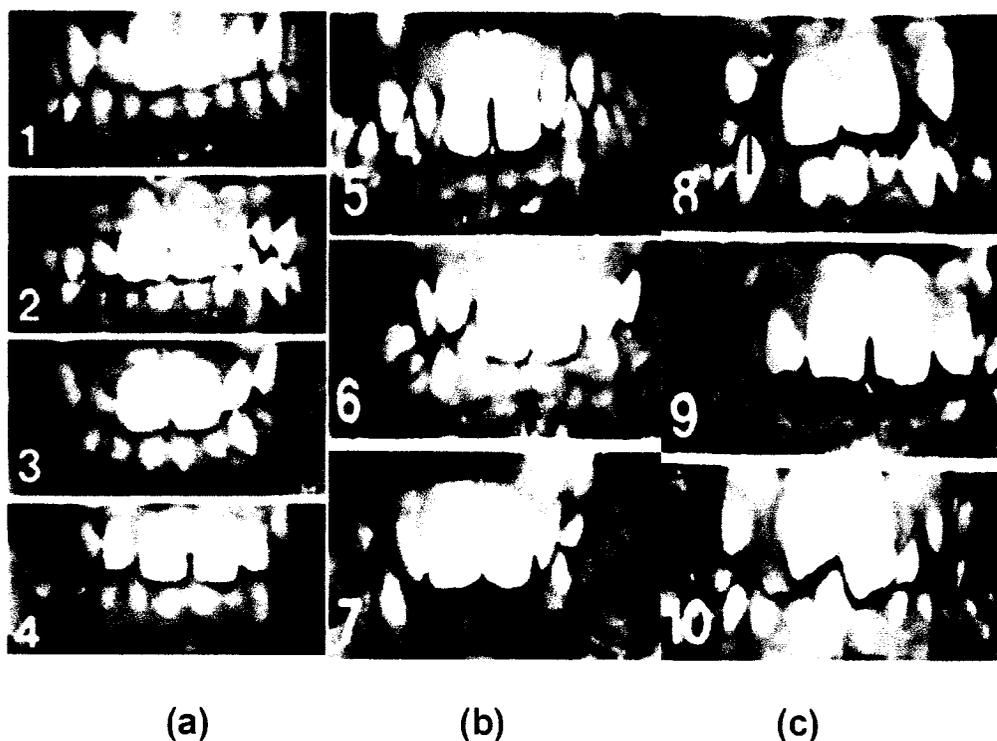
Le score obtenu reflète le degré de dégradation de l'esthétique imputable aux malpositions dentaires et par conséquent la perception du besoin socio psychologique du traitement orthodontique par le patient.

Lorsque l'évaluation est faite **par le praticien**, celui-ci doit procéder à l'évaluation de l'esthétique de la denture sans idée de pronostic et sans tenir compte de la coloration des dents, de l'état gingival ni des destructions coronaires. L'expertise ne tient compte que de l'esthétique, sur une base purement orthodontique.

Lors de sa validation, l'évaluation du besoin de traitement par la composante esthétique (AC) de l'IOTN s'est faite sur le consensus suivant :

- Les dentures classées dans les niveaux 1, 2, 3 et 4 sont considérées par l'IOTN comme n'ayant pas ou ayant un besoin de traitement **nul ou insignifiant (Fig.23-a)**
- Les dentures des niveaux 5, 6 et 7 sont estimées par l'IOTN comme ayant un besoin de traitement **modéré voire limite (Fig.23-b)**.
- Les dentures des niveaux 8, 9 et 10 sont considérées par l'IOTN comme ayant un besoin de traitement **avéré (Fig.23-c)**.

Notons que l'on cherche à « catégoriser » le patient, sans vouloir établir à tout prix une ressemblance parfaite entre la denture que l'on évalue et une denture de l'échelle. En effet, selon le niveau obtenu, on considère que le patient a un besoin nul (niveaux 1, 2, 3 et 4), modéré, voire limite (niveaux 5, 6 et 7) ou avéré (niveaux 8, 9 et 10) de traitement orthodontique.



**Fig.23 (a, b et c): Classification simplifiée du besoin de traitement selon la composante esthétique AC.**

### **V.3.2.2.2: Par la composante de santé dentaire ou dental Heath component (DHC) <sup>(6, 7,21)</sup>.**

Elle représente une synthèse alphanumérique des preuves disponibles au moment de la mise au point de l'IOTN sur les effets pathogènes des malocclusions sur la santé dentaire et les structures sous-jacentes.

La composante de santé dentaire de l'IOTN a été mise au point pour réduire la subjectivité inhérente à l'utilisation de l'indice suédois (LINDER-ARONSON S), en introduisant des valeurs limites bien déterminées (*cut-off point*) en ce qui concerne le besoin de traitement orthodontique.

#### **V.3.2.2.2.1 : Présentation <sup>(6, 7,21)</sup> :**

La composante de santé dentaire (dite composante fonctionnelle ou morphologique) représente une tentative de synthèse alphanumérique des effets délétères de la malocclusion et des bénéfices potentiels engendrés par un traitement orthodontique.

Chaque trait occlusal contribuant à la longévité et à la fonction satisfaisante de la denture, est défini et placé dans cinq niveaux, avec des points distinctifs clairs entre les différents grades.

Lors de la validation de l'IOTN, les différents traits de malocclusion qui composent la composante de santé dentaire (DHC) ont permis d'attribuer cinq niveaux de besoin de traitement:

- Niveau 1 : besoin de traitement nul.
- Niveau 2 : faible besoin de traitement.
- Niveau 3 : besoin de traitement modéré ou limite (en Anglais, Borderline).
- Niveau 4 : besoin important de traitement.
- Niveau 5 : besoin de traitement très important.

La sévérité des malocclusions qui catégorise le niveau du besoin ou grade est objectivée par un chiffre auquel est adjointe une lettre de l'alphabet qui sert à qualifier de façon spécifique la malocclusion ; L'ensemble des traits occlusaux est répertorié dans un tableau récapitulatif (Tableau III ci-dessous).

**Tableau III - Liste des caractéristiques de l'occlusion pour la classification du besoin selon la composante de santé dentaire (DHC) <sup>(21)</sup>.**

GRADE 5 (besoin avéré de traitement)	5i	Eruption dentaire entravée (excepté celle des dents de sagesse) due à un encombrement, une migration, la présence d'une dent surnuméraire, la rétention d'une dent temporaire ou toute autre pathologie.
	5h	Agénésie multiple (plus d'une dent manquante par quadrant) nécessitant une restauration prothétique précédée d'une phase ortho ontique.
	5a	Surplomb exagéré supérieur à 9 mm.
	5m	Occlusion inversée avec un surplomb négatif de plus de 3,5 mm avec des signes subjectifs de difficultés masticatoires ou phonatoires.
	5p	Séquelles de fentes palatines et/ou labio-alvéolaires ou d'autres anomalies cranio-faciales.
	5s	Dents temporaires ankylosées.
GRADE 4 (besoin avéré de traitement)	4h	Agénésie moins importante, requérant soit de l'orthodontie pré restauratrice soit une fermeture d'espace pour éviter d'avoir recours à une prothèse.
	4a	Surplomb exagéré supérieur à 6 mm et inférieur ou égal à 9 mm.
	4b	Occlusion inversée avec un surplomb négatif de plus de 3,5 mm sans signes associés de difficultés masticatoires ou phonatoires.
	4m	Occlusion inversée avec un surplomb négatif de plus de 1 mm, mais inférieur à 3,5 mm avec des signes objectifs de difficultés masticatoires ou phonatoires.
	4c	Occlusion croisée antérieure ou postérieure avec un décalage supérieur à 2 mm entre l'occlusion de relation centrée (ORC) et l'occlusion d'intercuspidation maximale (ICM).
	4l	Occlusion inversée postérieure avec absence de contact fonctionnel au niveau d'un ou des deux secteurs latéraux de l'arcade.
	4d	Déplacement sévère de point de contact supérieur à 4 mm.
	4e	Infraclusion antérieure ou latérale supérieure à 4 mm.
	4f	Recouvrement total avec traumatisme gingival ou palatin associé.
	4t	Dent ayant fait une éruption partielle, versée et enclavée contre une dent adjacente.
	4x	Présence de dents surnuméraires.

GRADE 3 (besoin de traitement modéré et limite)	3a	Surplomb exagéré supérieur à 3,5 mm et inférieur ou égal à 6 mm avec inoclusion labiale.
	3b	Occlusion inversée avec un surplomb négatif supérieur à 1 mm et inférieur ou égal à 3,5 mm.
	3c	Occlusion croisée antérieure ou postérieure avec un décalage supérieur à 1 mm mais inférieur à 2 mm entre l'occlusion de relation centrée (ORC) et l'occlusion d'intercuspitation maximale (ICM).
	3d	Déplacement de point de contact supérieur à 2 mm mais inférieur ou égal à 4 mm.
	3e	Infraclusion antérieure ou latérale supérieure à 2 mm mais inférieure ou égale à 4 mm.
	3f	Recouvrement total sans traumatisme gingival ou palatin associé.
GRADE 2 (faible besoin de traitement)	2a	Surplomb exagéré supérieur à 3,5 mm et inférieur ou égal à 6 mm avec occlusion labiale.
	2b	Occlusion inversée avec un surplomb négatif supérieur à 0 mm et inférieur ou égal à 1 mm.
	2c	Occlusion croisée antérieure ou postérieure avec un décalage inférieur à 1 mm entre l'occlusion de relation centrée (ORC) et l'occlusion d'intercuspitation maximale (ICM).
	2d	Déplacement de point de contact supérieur à 1 mm mais inférieur ou égal à 2 mm.
	2e	Infraclusion antérieure ou latérale supérieure à 1 mm mais inférieure ou égale à 2 mm.
	2f	Recouvrement exagéré supérieur ou égal à 3,5 mm et sans contact gingival
	2g	Engrènement des secteurs latéraux en occlusion sagittale, que ce soit en classe I, II ou III d'Angle avec un décalage inférieur ou égal à 1 dent.
GRADE 1 (absence de besoin de traitement)	1	Malocclusion mineure n'entrant pas dans les catégories précédentes, y compris un déplacement de point de contact inférieur à 1 mm.

#### V.3.2.2.2.2: Échelle hiérarchique :

Pour aider à l'identification des traits occlusaux les plus sévères, une hiérarchisation des anomalies a été établie.

#### Cette hiérarchisation a deux objectifs :

- \_ De fournir un guide permettant d'observer la denture de façon systématique et de s'assurer ainsi que toutes les anomalies importantes ont été relevées;
- \_ D'identifier le trait occlusal qui doit être enregistré, lorsque deux ou plusieurs anomalies appartenant au même niveau de la composante de santé dentaire sont rencontrées chez le même sujet.

L'échelle hiérarchique prend en compte les traits de malocclusion dans l'ordre (décroissant) de sévérité ci-dessous :

- ✓ Dents manquantes (cette rubrique comprend : les agénésies, les dents ectopiques, et les dents incluses).
- ✓ Surplomb (positif ou négatif).
- ✓ Occlusion croisée antérieure ou postérieure
- ✓ Déplacement de points de contact (encombrement dentaire ou DDM)
- ✓ Recouvrement (y compris les infraclusions que l'on considère comme correspondant à des recouvrements négatifs).

En anglais, l'acronyme **MOCDO** est utilisé pour indiquer cette hiérarchisation :

1. M pour **Missing teeth**.
2. O pour **Overjet**.
3. C pour **Crossbite**.
4. D pour **Displacement of contact point**.
5. O pour **Overbite**.

A chaque trait d'occlusion correspondent différents scores :

- ✓ Dents manquantes.....5.i, 5.h, 4.h
- ✓ Surplomb .....5.a, 4.a, 3.a, 2.a/5m, 4.m, 4.b, 3.b, 2.b
- ✓ Inversion d'occlusion.....4.c, 3.c, 2.c
- ✓ Déplacement de points de contacts.....4.d, 3.d, 2.d
- ✓ Recouvrement.....4.f, 3.f, 2f/4.e, 3.e, 2.e

**Seul le trait de malocclusion le plus sévère est enregistré <sup>(6,20)</sup>.**

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.**

#### **V.3.2.2.3: L'instrument de mesure de la composante de santé dentaire :**

Une réglette transparente (**Fig.24**) à usage unique (IOTN DHC ruler) peut être utilisée lors de l'évaluation de la santé dentaire. Elle répertorie un condensé des informations nécessaires à l'enregistrement de la composante de santé dentaire.

Elle est utilisable directement sur le patient. Les anomalies orthodontiques sont alors enregistrées en même temps que les informations concernant l'occlusion labiale, les difficultés masticatoires et phonatoires ainsi qu'un éventuel décalage entre l'occlusion en relation centrée (RC) et l'intercuspidation maximale (ICM).

La réglette s'utilise également sur des moulages, mais dans ce cas manquent les informations cliniques concernant l'occlusion labiale, le glissement entre la relation centrée et l'intercuspidation maximale et les problèmes fonctionnels. Dans cette situation, il est recommandé toujours de considérer la pire des situations cliniques, c'est-à-dire que toutes ces anomalies sont présentes.

Cette partie fournit une brève description des anomalies occlusales.  
On remarquera que la grande majorité d'entre elles sont des mesures qualitatives.

0	3 i	4	5	5 Defect of CLP	3 OB with no G + P trauma	DISPLACEMENT OPEN BITE
2	2 c			5 Noneruption of teeth	3 Crossbite 1-2 mm discrepancy	
				5 Extensive hypodontia	2 OB > _____	V
				4 Less extensive hypodontia	2 Dev. from full interdig	
				4 Crossbite >2 mm discrepancy	2 Crossbite <1 mm discrepancy	
				4 Scissors bite		
				4 OB with G - P trauma		
						4 3 2 1

IOTN VICTORIA UNIVERSITY OF MANCHESTER

Cette partie est destinée à la mesure du surplomb.

Elle est divisée en 2 parties :

- la partie supérieure permet de mesurer le surplomb positif
- la partie inférieure, le surplomb négatif.

Cette partie est destinée à la mesure de déplacements de point de contact et de la béance. Chaque ligne correspond à un Niveau.

Fig. 24 : Réglette de mesure de la composante de santé dentaire de l'IOTN<sup>(18)</sup>.

Les différents paramètres à mesurer seront détaillés dans les pages suivantes.

#### V.3.2.2.4: Composante de santé dentaire et son aspect pratique<sup>(6)</sup> :

Il s'agit de rechercher les facteurs qui font qu'on se retrouve dans un niveau donné. Notons que lors de l'évaluation du besoin de traitement orthodontique avec la composante de santé dentaire de l'IOTN, il existe deux façons de mesurer la composante de santé dentaire.

D'une part, il est possible de n'enregistrer que le niveau de nécessité de traitement du patient. Ceci a pour incidence de perdre des informations : à un niveau donné correspondent plusieurs traits occlusaux distincts. Ainsi, l'enregistrement du niveau seul ne permet pas de connaître le trait occlusal déficient principal.

D'autre part, en se référant à l'échelle hiérarchique énoncée précédemment, le praticien peut également prendre chacun des traits occlusaux l'un après l'autre pour un patient donné et lorsque celui-ci présente un des traits, quantifier ce dernier (**Tableau IV**), obtenant ainsi un score alphanumérique. Ainsi, à un score est associé le facteur occlusal mis en cause.

L'enregistrement des malocclusions chez un patient est relativement simple et prend environ une minute, avec de l'entraînement. Une calibration (formation) à l'utilisation de l'IOTN est toutefois indispensable.

Par exemple, s'il n'y a pas d'agénésie ou d'inclusion, on passe au caractère suivant dans l'échelle hiérarchique. Ce caractère correspond au surplomb dans un sens ou dans un autre. On se concentre donc sur le surplomb (qui peut être positif ou négatif) et on cherche la caractéristique qui, dans cette rubrique, est la plus sévère.

Si le patient présente par exemple un surplomb exagéré >à 9 mm, on a une composante de santé dentaire de 5a qui correspond à un besoin de traitement avéré.

**Tableau IV : Qualificatifs utilisés pour identifier les différents traits de malocclusion  
Selon la composante de santé dentaire(DHC) de l'IOTN<sup>(6)</sup>.**

<b>a</b>	<b>Surplomb positif.</b>	<b>h, i</b>	<b>Dents absentes (agénésie et inclusion).</b>
<b>b</b>	<b>Surplomb négatif, non accompagné de problèmes masticatoires ou d'expression.</b>	<b>l</b>	<b>Occlusion inversée postérieure avec absence de contacts fonctionnels.</b>
<b>c</b>	<b>Occlusion croisée antérieure ou postérieure.</b>	<b>m</b>	<b>Surplomb inversé avec des signes objectifs de difficultés masticatoires ou phonatoires.</b>
<b>d</b>	<b>Déplacement de point de contact.</b>	<b>p</b>	<b>Séquelles de fentes labio-alvéolaires et/ou palatines.</b>
<b>e</b>	<b>Infraclusion.</b>	<b>s</b>	<b>Dents temporaires ankylosées.</b>
<b>f</b>	<b>Supraclusion.</b>	<b>t</b>	<b>Dents ayant fait une éruption partielle, mais enclavées et coincées contre les dents adjacentes.</b>
<b>g</b>	<b>bonne occlusion.</b>	<b>x</b>	<b>Présence de dents surnuméraires.</b>

**V.3.2.2.2.5: Détails<sup>(6)</sup> :**

**a) Dents absentes sur l'arcade (5.i, 5.h, 4.h)**

L'absence de dents sur l'arcade répond à trois catégories :

-Il peut s'agir d'une éruption entravée.

-D'une agénésie.

- De dents extraites préalablement.

Lorsqu'une dent n'a pas fait son éruption à cause d'un contact ou rapprochement exagéré entre deux dents adjacentes laissant ainsi un espace d'éruption inférieur ou égal à 4 mm, le niveau 5.i de la composante de santé dentaire sera enregistré <sup>(6)</sup>.

L'IOTN est utilisable en phase de constitution de la denture adolescente ; dans ces conditions, des dents temporaires et permanentes peuvent coexister au niveau des secteurs latéraux. Pour calculer l'encombrement dans une telle situation, la convention suivante a été adoptée concernant la distance totale séparant la face mésiale de la première molaire permanente et la face distale de l'incisive latérale permanente:

Au maxillaire : total = 22 mm

Canine..... 8 mm

1<sup>ère</sup> prémolaire .....7 mm

2<sup>ème</sup> prémolaire.....7 mm

Lorsque l'espace est inférieur à 18 mm, la dent est considérée comme étant incluse et la cote 5i est enregistrée.

A la mandibule : total = 21 mm

Canine.....7 mm

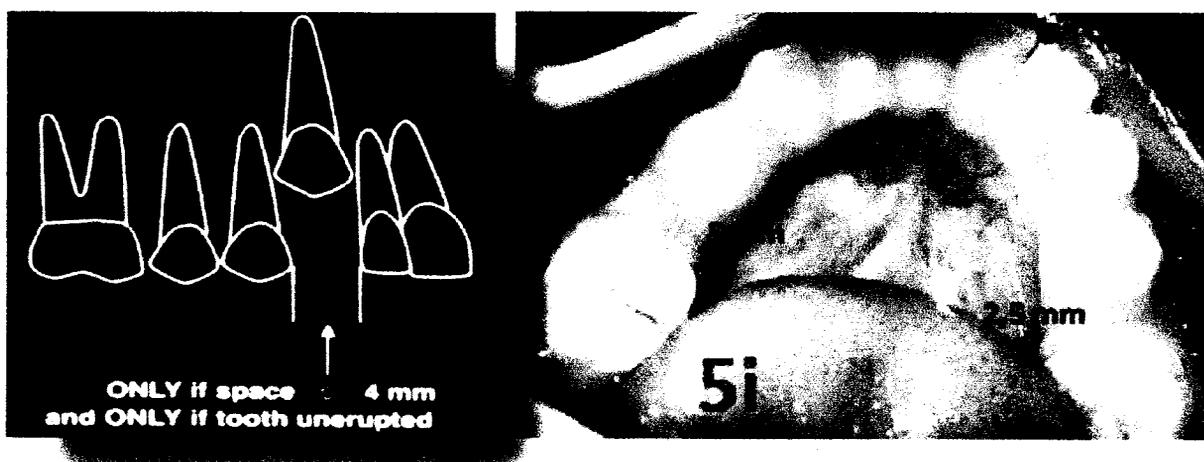
1<sup>ère</sup> prémolaire.....7 mm

2<sup>ème</sup> prémolaire .....7 mm

De même, quand l'espace est inférieur à 17 mm, la dent est considérée comme étant incluse et la cote 5i est enregistrée(**Fig.26**).

Si une dent a fait son éruption mais que l'espace sur l'arcade est insuffisant, le trait occlusal est enregistré comme un déplacement de point de contact que l'on quantifie et que l'on classe selon le degré de gravité.

Si une dent n'ayant pas fait son éruption complète est versée contre les dents adjacentes, le niveau 4t est enregistré.



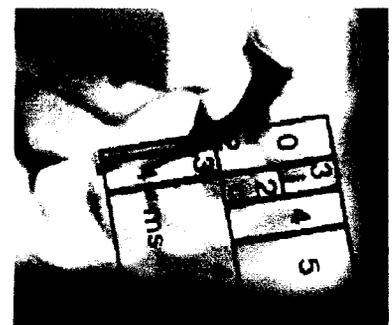
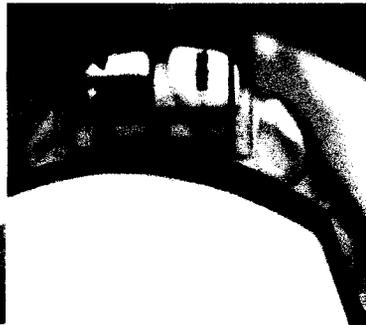
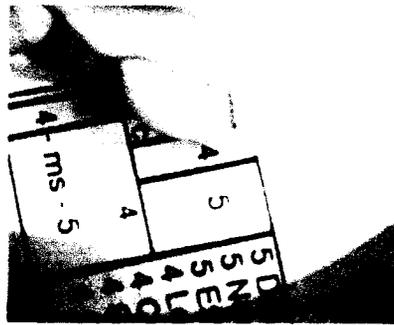
**Fig.25 : Dent incluse car l'espace requis pour son éruption est  $\leq$  à 4mm  $\rightarrow$  grade 5i.**

**b) Surplomb positif ou négatif :**

Lorsque l'on mesure le surplomb, la règle est placée parallèlement au plan occlusal et de façon radiale par rapport à la ligne d'arcade. Seule l'incisive maxillaire la plus vestibulée est prise en compte.

Le surplomb positif 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. Dans le cadre de l'utilisation de l'IOTN, on parle d'occlusion inversée et donc de surplomb négatif, uniquement quand les 4 incisives maxillaires sont en linguocclusion (**Fig. 26**). Si le surplomb négatif est inférieur 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.



(a) : Surplomb positif

(b) : Surplomb négatif

Fig.26 : Mesure du surplomb à l'aide de la réglette de la composante de santé dentaire de l'IOTN

Tableau V : Surplomb positif ou négatif<sup>(11)</sup>

Surplomb positif		Surplomb négatif	
Score et Qualificatifs	Niveau de sévérité	Score et qualificatifs	Niveau de sévérité
2a → besoin faible	Surplomb exagéré > à 3,5 mm et ≤ à 6 mm avec occlusion labiale.	2b → besoin faible	Occlusion inversée > à 0 mm et ≤ à 1 mm.
3a → besoin modéré	Surplomb exagéré > à 3,5 mm et ≤ à 6 mm avec inoocclusion labiale.	3b → besoin modéré	Occlusion inversée avec un surplomb négatif > à 1 mm et ≤ à 3,5 mm.
4a → besoin important	Surplomb exagéré > à 6 mm et ≤ à 9 mm.	4b → besoin important	Occlusion inversée > à 3,5 mm sans troubles masticatoires ou phonatoires.
5a → besoin très important	Surplomb exagéré > à 9 mm.	4m → besoin important	Occlusion inversée > à 1 mm et < à 3,5 mm avec troubles masticatoires ou phonatoires objectifs.
		5m → besoin très important	Occlusion inversée > à 3,5 mm avec troubles masticatoires ou phonatoires subjectifs.

**c) Occlusion croisée avec décalage entre RC et ICM (4c, 3c, 2c) :**

Les dents sont dites en occlusion croisée :

- au niveau antérieur : quand 1 à 3 incisives maxillaires sont en linguocclusion.
- au niveau postérieur : quand il existe une relation de cuspide à cuspide, une linguocclusion ou une vestibulocclusion complète d'au moins une dent.

Le grade enregistré dépend de la divergence enregistrée entre l'occlusion en relation centrée (ORC) et en occlusion d'intercuspédie maximale (ICM).

**Tableau VI : Occlusion croisée**

Niveau et qualificatif	Décalage entre ORC et ICM
2c → (Besoin faible)	≤ 1mm
3c → (Besoin modéré)	Compris entre 1 et 2mm
4c → (Besoin avéré)	>2mm

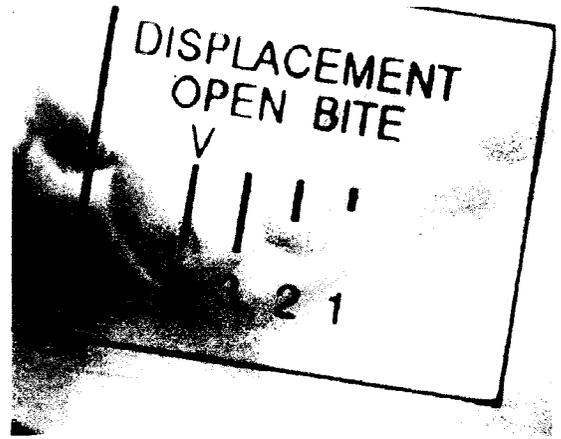
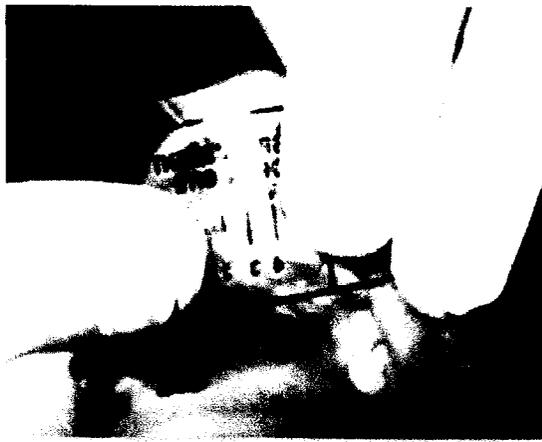
**d) Déplacement de point de contact (4.d, 3.d, 2.d) :**

Lorsque les dents sortent de la ligne d'arcade, le déplacement de point de contact est mesuré entre les points de contact anatomiques(Fig.27).

Lorsque l'espace destiné à une dent qui n'a pas fait son éruption est inférieur ou égal à 4 mm, cette dent est considérée comme étant incluse, et le 5i est appliqué.

Le déplacement des points de contact entre des dents en rotation n'est pas enregistré. Si la rotation crée des interférences occlusales au point d'entraîner un décalage entre la position d'intercuspitation maximale et la relation centrée, alors on enregistre le trait comme étant une inversion d'occlusion, et donc le 4c est attribué.

Les espaces et autres diastèmes non associés à une agénésie ne sont pas pris en compte par la composante de santé dentaire de l'IOTN. Toutefois, quand sur une denture espacée, une ou plusieurs dents ont leurs faces proximales qui dévient de la ligne d'arcade, le déplacement du point de contact est enregistré.



**Fig. 27: Mesure du déplacement des points de contact dentaires (ici un grade 3d)**

**e) Recouvrement (4.f, 3.f, 2f, 4.e, 3.e, 2.e) :**

Le recouvrement et l'infraclusion concernent les incisives centrales et latérales. Il s'agit d'enregistrer la plus importante divergence verticale, ainsi que la présence d'un éventuel traumatisme gingival ou palatin.

**Tableau VII: Supraclusion et infraclusion**

<b>Supraclusion</b>		<b>Infraclusion</b>	
<b>Score et qualificatifs</b>	<b>Niveau de sévérité</b>	<b>Score et qualificatifs</b>	<b>Niveau de sévérité</b>
<b>2. f</b>	Supraclusion supérieure ou égale à 3,5mm	<b>2. e</b>	Infraclusion ou béance antérieure ou postérieure compris entre 1 et 2mm
<b>3. f</b>	Supraclusion complète avec contact avec la gencive marginal du côté vestibulaire ou palatin mais sans traumatisme de cette dernière	<b>3. e</b>	Infraclusion ou béance antérieure ou postérieure comprise entre 2,1mm et 4mm
<b>4. f</b>	Supraclusion complète avec traumatisme de la gencive marginal du côté vestibulaire ou palatin.	<b>4. e</b>	Infraclusion ou béance sévère > 4mm

#### f) Les relations inter arcades sagittales (2.g)

Les relations inter arcades dans le plan sagittal sont estimées comme normales lorsqu'il y a un engrènement normal (cuspidé/embrasure ou cuspidé/fossette) des canines, prémolaires et molaires en ICM, que l'on soit en classe I, II ou III d'Angle.

Toutefois, lorsqu'une ou toutes ces dents a (ont) un engrènement dans le plan sagittal qui dévie de cette situation (cuspidé/embrasure, cuspidé/fossette), on enregistre un score de 2g (Fig.28).



Fig.28: Type d'occlusion correspondant au grade 2g

#### V.3.2.3 : Analyse critique <sup>(4, 6,19)</sup> :

##### V.4.2.3.1: Fiabilité et validité de l'IOTN :

###### ➤ Fiabilité (reproductibilité) :

En 1994, Burden cité par Richmond et coll.<sup>(19)</sup> évalué la reproductibilité intra-examineur de l'IOTN.

Les valeurs Kappa trouvées étaient respectivement de 0,73 et de 0,77 pour le DHC et l'AC de l'IOTN. La même année Burden et Holmes ont également testé la reproductibilité inter et intra-examineur en utilisant aussi le test statistique Kappa. Ils ont obtenu comme résultats une concordance presque parfaite pour le DHC et partielle pour l'AC.

Tableau VIII : Interprétation des valeurs du test Kappa (K)  
Selon Landis et Koch (1977 ; cités par Richmond) <sup>(19)</sup>.

Valeur de Kappa(k)	Concordance Entre 2 mesures
<0,00	Mauvaise
De 0,00 à 0,20	Faible
De 0,21 à 0,40	Acceptable
De 0,41 à 0,60	Modérée
De 0,61 à 0,80	Forte
De 0,81 à 1	Presque parfaite

Cependant, les résultats sont moins satisfaisants quand l'IOTN est utilisé par des praticiens non spécialistes<sup>(4,6)</sup>.

Dans le but d'évaluer le niveau de reproductibilité de l'IOTN, quatre examinateurs ont été entraînés et calibrés dans leur utilisation. La corrélation inter-examineur calculée en utilisant le coefficient Kappa a donné les résultats très corrects suivants : 0,83 pour la composante de santé dentaire DHC et 0,72 pour la composante esthétique AC<sup>(6)</sup>.

Selon **Brook** et **Shaw**, en général, la reproductibilité pour la composante de santé dentaire de l'IOTN est bonne si elle est utilisée dans de bonnes conditions cliniques<sup>(7)</sup>.

Des études réalisées dans des conditions moyennes, comme à l'école par exemple, ont abouti à une moins bonne reproductibilité.

Pour ce qui est de la composante esthétique, ces mêmes auteurs ont rapporté une bonne reproductibilité inter et intra-examineur.

#### ➤ Validité de l'IOTN :

Les chercheurs ayant développé l'IOTN (**Brook** et **Shaw**, 1989)<sup>(7)</sup> ont tenté de valider cet Index en se rapprochant le plus possible de l'opinion approximative des orthodontistes anglais.

Ainsi, afin de déterminer si les analyses à l'aide de l'IOTN reflètent bien l'étendue des opinions orthodontiques Britanniques, un exercice de validation a été mis en œuvre. Un panel de 74 spécialistes a été recruté, comprenant : 11 "community dental officers", 22 consultants orthodontistes, 32 praticiens spécialistes en orthodontie, 15 omnipraticiens, 2 administrateurs dans le service public d'orthodontie, 2 jeunes orthodontistes hospitaliers.

Chaque membre du panel enregistre une opinion personnelle sur le besoin en traitement orthodontique sur 234 modèles d'étude de début de traitement et 234 modèles de fin de traitement concernant les mêmes cas, se servant de modèles d'échelle d'enregistrement. 16 cas ont été dupliqués afin d'obtenir une double détermination. Les modèles ont été évalués à l'aide de l'IOTN par l'équipe organisatrice de l'évaluation et par le panel, et les scores des investigateurs statistiquement examinés et comparés.

La validité et la fiabilité de l'IOTN ont été confirmées par plusieurs études (**Richmond** et coll. 1993).

Un exercice de validation pour la composante esthétique (AC) de l'IOTN organisé par **Richmond** en 1990<sup>(6,18)</sup> a concerné un panel de 74 praticiens (44 orthodontistes et 30 omnipraticiens).

L'ensemble du panel a montré un fort agrément avec les différents seuils (cut of point) qui identifient les 3 catégories de besoin selon la composante AC de l'IOTN (Besoin nul ou faible pour les photos 1, 2, 3,4; Besoin modéré pour les photos 5, 6,7 ; besoin avéré pour les photos 8,9 et 10).

**O'Brien** et collaborateurs ont comparé les besoins en traitement orthodontique sur un échantillon de 17 hôpitaux dans le secteur public en orthodontie. Selon eux il y a une grande variation dans les grades entre l'opinion des orthodontistes et les composantes de l'IOTN.

Cependant, différents seuils ainsi que certains changements pour les deux composantes de l'IOTN ont été suggérés (**Beglin** et coll., 2001).

Dans une étude très intéressante, **Beglin** et coll. ont évalué la validité des deux composantes AC et DHC par un groupe d'orthodontistes Américains et ont suggéré qu'il serait souhaitable d'optimiser les seuils à 3 et 5 respectivement.

Une étude très récente (**Borzabadi-Farahani Ali, 2011**) a montré qu'il y a un accord diagnostique modéré entre les deux composantes DHC et AC de l'IOTN et qu'il vaut mieux se baser sur la composante DHC pour évaluer le besoin de traitement orthodontique.

Cette différence entre les composantes DHC et AC rapportée par plusieurs études reflète bien que la composante AC évalue les aspects esthétiques de la malocclusion uniquement dans une perspective frontale et souligne le caractère subjectif de celle-ci.

Par conséquent, tout clinicien qui serait intéressé par l'utilisation de l'IOTN devrait recevoir une formation appropriée et suivre le processus de **calibration** pour la maîtrise de cet outil (**Bentele**; 2000 et 2002 ; **Richmond** et coll. ; 1995) <sup>(4, 18)</sup>.

#### V.3.2.3.2: Utilité de L'IOTN <sup>(6)</sup>:

##### ➤ **Un instrument facile et rapide d'utilisation :**

Il est facile à enseigner et à apprendre<sup>(5,7)</sup>.

Les examinateurs interrogés dans une étude de **Shaw** et coll en 1995 l'ont trouvé facile, agréable à utiliser et rapide (moins d'une minute en général, 3 minutes si plusieurs petites anomalies nécessitent un examen plus détaillé).

En 1994, **Burden** et **Holmes** ont envoyé un questionnaire aux consultants orthodontiques des hôpitaux de Grande Bretagne afin d'évaluer l'emploi des indices occlusaux et en particulier l'IOTN :

-74,6% des consultants interrogés utilisent le DHC de l'IOTN . Les raisons les plus fréquemment invoquées lors de l'emploi de cet indice sont : la rapidité, la simplicité et la facilité d'utilisation.

-76,4% des consultants ont estimé que l'IOTN permettait de **contrôler et de limiter les listes d'attente**.

-68,3% considèrent cet indice utile pour expliquer aux patients pourquoi, dans certains cas, ils ne pouvaient pas recevoir de traitements orthodontiques à l'hôpital.

**Svedström** et coll. ont trouvé l'IOTN très pratique comme outil de base pour l'étude des caractéristiques morphologiques d'une occlusion acceptable.

L'IOTN se révèle être un instrument de communication fort utile entre praticiens qui partagent les mêmes critères de décision (Standardisation).

De plus, sa simplicité et sa rapidité d'utilisation lui donnent de réels avantages en épidémiologie quand il est appliqué à de grands échantillons.

##### ➤ **Un indice utile pour le dépistage et l'identification des cas prioritaires :**

Lors des examens de dépistage dentaire en école primaire, on cherche à la fois la présence de caries, de maladies gingivales, mais également la nécessité ou non d'un traitement orthodontique.

Plusieurs rapports d'experts en orthodontie ou de sociétés savantes (**ANAES, KCE, AAO**) recommandent de faire cet examen de dépistage **dès l'âge de 7 ans**.

De nombreuses études ont montré que le **besoin de traitement** orthodontique est une **donnée très variable d'un examinateur à un autre**.

Aucun consensus n'étant établi à ce sujet, chaque examinateur juge donc du besoin de traitement selon sa propre perception (**Pietilä et coll.**).

L'évaluation du besoin de traitement est donc très subjective et non uniforme.

L'accès aux soins orthodontiques, cela reconnu dans le monde entier, est souvent déterminé par l'omnipraticien ou le pédodontiste qui sont les premiers à voir le patient.

**Burden** (1994) a pu observer distinctement différents « seuils » pour les références orthodontiques des dentistes : certains possèdent de bon taux de détection de malocclusion, spécialement les jeunes confrères débutants, et d'autres ont de mauvais taux. Pour les patients, ces différences réduisent leur opportunité à recevoir en temps utiles une intervention normative. L'utilisation d'un indice de besoin de traitement orthodontique, simple et rapide, comme l'IOTN, par les dentistes dans le quotidien permettrait une approche plus objective et plus uniforme des cas nécessitant une intervention de l'orthodontiste (**Shaw et coll.**, 1995).

Le praticien, grâce à cet outil, pourra déterminer un ordre de priorité selon le besoin réel de traitement et en référer à bon escient aux services orthodontiques.

Dans de nombreux pays européens et certains états d'Amérique du nord, l'utilisation de l'IOTN est ainsi devenue routinière par les dentistes omnipraticiens et les orthodontistes.

#### ➤ **Un indice utile pour la planification et l'allocation des ressources :**

Face à la **pénurie des ressources**, les problèmes de paiement et les stratégies de distribution des fonds publics pour l'orthodontie embarrassent tout le monde.

D'après de nombreuses études ainsi que des rapports d'experts, la seule façon de rationaliser les ressources disponibles destinées aux soins orthodontiques face à la demande croissante, c'est de faire appel à un indice de besoin de traitement, comme seule méthode objective pour déterminer l'éligibilité des patients aux traitements et mettre fin au gaspillage des fonds publics. Dans la conjoncture actuelle de limitation des remboursements et autres ressources publiques concernant l'orthodontie, un indice de besoin de traitement comme l'IOTN devrait être utilisé afin de diriger les ressources vers les cas les plus à même d'en bénéficier sur le plan des résultats.

Par exemple, le « **swedish National Board** », par le **Welfar Index**, détermine si oui ou non la malocclusion d'un patient tombe dans le groupe de traitement du service dentaire suédois, tandis que des indices similaires, en Norvège ou en Finlande sont utilisés pour déterminer le niveau de participation au remboursement du traitement par les caisses d'assurance maladie : un traitement peut être totalement remboursé pour des malocclusions sévères et partiellement ou nullement remboursé pour des malocclusions mineures. L'index de besoin de traitement IOTN est une modification de cette approche (**Brook et Shaw** ; 1989)

Un indice de besoin de traitement devrait être utilisé pour déterminer les niveaux de besoin de traitement de la société dans son ensemble (**Burden et coll.**, 1994).

La **FDI** recommande l'utilisation d'un indice adopté de manière universelle pour obtenir des données de base par l'évaluation des projets orthodontiques au niveau des communautés.

Selon Linge (1987) cité par Berk, pour être efficaces, **contrôle et traitement orthodontique de qualité devraient, de préférence être effectués par des orthodontistes confirmés** même si les cas paraissent de prime abord anodins. Des cas simples traités par des spécialistes **consomment moins de ressources** qu'il n'en faut pour mettre efficacement au courant et donner délégation à un praticien généraliste.

➤ **Un indice utile pour la gestion des files d'attente dans les centres de soins orthodontiques :**

En 1993, à St-louis Missouri (USA), l'AAO (American Association of Orthodontics) et le conseil national Américain pour la recherche organisèrent une **conférence de consensus sur les indices orthodontiques**, pour établir une liste (recommandations) des anomalies nécessitant un traitement orthodontique et surtout **adopter pour tous les Etats** le même indice de besoin de traitement en réaction au gaspillage des ressources constatées.

En effet, à l'exemple de nombreux pays, le problème provenait du fait que le recrutement aléatoire des patients ne ciblait pas les cas nécessitant réellement un besoin de traitement. Or, la demande en traitements orthodontiques devenant de plus en plus importante, les files d'attente s'allongeaient démesurément, provoquant l'encombrement des services orthodontiques aux possibilités limitées.

Mais certains patients porteurs de malocclusions sévères nécessitent une prise en charge prioritaire. S'ils doivent attendre leur tour, leur situation, empire généralement et le traitement réalisé par la suite est plus complexe et plus onéreux.

Un indice de priorité de traitement comme l'IOTN se révèle comme une solution objective et appropriée. C'est un outil qui, de part sa validité et sa fiabilité universellement reconnues sa simplicité et sa rapidité permet d'ordonner les files d'attente des services de soins orthodontiques en limitant l'accessibilité aux cas prioritaires.

L'IOTN est actuellement utilisé de manière intensive dans les pays anglo-saxons, en Europe du nord ainsi que dans certains Etats aux USA dans le cadre de l'organisation des services orthodontiques.

➤ **Un indice utile dans la communication avec les patients :**

Avant de s'engager dans un traitement orthodontique, il est important de déterminer le bénéfice que celui-ci offrirait au patient par rapport au risque. En effet, devant des malocclusions faibles, il est quelque fois recommandé de s'abstenir plutôt que risquer d'aggraver la situation actuelle (Proffit ; 2003).

Le traitement de malocclusions mineures, sans risques significatifs, ne peut être justifié que si l'intervention a des buts qui en valent la peine et si le praticien possède le niveau de compétence clinique approprié afin d'atteindre ces buts.

Le désavantage majeur des systèmes répertoires (les indices) est le risque d'erreur de sensibilité et d'ajustement (seuils) concernant les besoins du patient. Aucun système ne peut résoudre le dilemme des patients qui ont des irrégularités dentaires mineures mais qui les affectent profondément et peuvent avoir des conséquences sur leur propre estime et sur leur confiance en eux.

Le praticien devrait donc déterminer si le patient a *conscience* des bénéfices du traitement, et le patient devrait être prévenu des risques et de la stabilité du traitement grâce à une description méticuleuse, ainsi serait-il dans une meilleure situation afin de faire son choix (**Shaw** et coll. 1995).

➤ **Un indice utile pour l'évaluation des procédures thérapeutiques :**

En comparant le score d'un indice avant et après traitement, on peut déterminer si le traitement a été bénéfique pour le patient et à quel point.

On peut alors contrôler la qualité des traitements offerts aux patients. Cette méthode d'évaluation des traitements orthodontiques paraît plus appropriée que la simple comparaison du cas en fin de traitement avec un cas –témoin idéal.

L'IOTN conçu à l'origine pour déterminer la priorité de traitement peut également être utilisé pour enregistrer les scores avant et après traitement et ainsi évaluer les résultats du traitement réalisé.

Une étude réalisée en 2003 par **Oliveira** a montré qu'une majorité de consultants interrogés ont trouvé l'IOTN « utile » voire « très utile » comme instrument pour planifier et surveiller les services orthodontiques<sup>(14)</sup>.

➤ **Un indice utile pour les audits cliniques et la recherche :**

L'IOTN, comme de nombreux indices, a été au centre de plusieurs intérêts ces dernières années. Outre son rôle dans l'évaluation du besoin prioritaire des soins orthodontiques, c'est également un outil de recherche intéressant, particulièrement adapté pour les études épidémiologiques à grande échelle des malocclusions au sein des populations.

**Carels** et coll., après une revue sélective de la littérature basée sur les preuves fondées rapportent que l'IOTN, l'ICON et le PAR sont des indices de besoin de traitement bien acceptés au niveau international en ce qui concerne leur utilité dans l'évaluation du besoin de traitement orthodontique ainsi que **pour l'audit, la recherche et la prise de décision**.

D'autre part, et au moment de la mise au point de l'IOTN, ses auteurs avaient suggéré la possibilité d'une évolution de l'indice en fonction de nouvelles découvertes de la recherche sur les effets néfastes possibles des anomalies de disposition intra-arcade et des relations inter arcades sur la santé des structures dentaires.

**Plusieurs auteurs** ont proposé, en effet, de **revoir notamment les valeurs seuils** de l'IOTN pour la **composante DHC** en incluant la plupart des traits occlusaux de la catégorie 3 (besoin limite) dans la catégorie 4 (besoin avéré). Parmi eux, on peut citer : **Borzabadi, Chew, Cooper et coll., Ferguson**.

La méthodologie de l'IOTN est tout à fait compatible avec l'évaluation de la qualité des procédures thérapeutiques au sein des structures de soins orthodontiques. En effet, **la comparaison des scores IOTN avant et après traitement, peut rendre compte de l'efficacité des traitements adoptés**.

Dans une étude de **FOX** et ses collaborateurs traitant des résultats thérapeutiques obtenus par deux régions différentes au Royaume Uni, il a été relevé une différence significative entre le

service ou exerçaient des orthodontistes qualifiés et celui ou opéraient des omnipraticiens. Ainsi, les résultats évalués par les scores IOTN montraient une amélioration variant de 70,9 % à 84,9% pour les spécialistes, alors que pour les omnipraticiens, l'amélioration variait de 41,5 % et 81'4%.

Ce dernier chiffre est éloquent et dénote un réel problème de qualification de certains praticiens pour le traitement de certaines malocclusions sévères, ce qui engendre inévitablement des conséquences néfastes en termes d'économies, de gain de temps et de coût de traitement.

### **V.3.2.3.3 : Limites de L'IOTN** <sup>(6,21)</sup>.

Comme tout indice orthodontique, l'IOTN présente certes des qualités qui l'on rendu populaire dans le monde entier, mais également de petits inconvénients :

- ✓ Une période de formation est nécessaire (calibration) afin de pouvoir utiliser correctement cet indice et éviter les biais de reproductibilité.
- ✓ L'IOTN n'est pas descriptif de la malocclusion dans sa globalité.
- ✓ L'IOTN est parfois considéré comme réducteur car il ne tient pas compte de la complexité des cas
- ✓ Le consensus pour les grades du besoin par la composante de santé dentaire DHC est mis à mal par plusieurs études.

**Nombre d'auteurs suggèrent ainsi que les cas correspondants au grade 3 (classé besoin limite par l'IOTN) devraient nécessiter une prise en charge normative.**

Bien que de nombreux indices de malocclusion aient déjà développés jusqu'à la fin des années 1980, aucun n'a pu être adopté de manière universelle.

**De cette situation est née une réelle envie de créer de nouveaux indices qui soient à la fois *plus simples et plus compréhensibles*.**

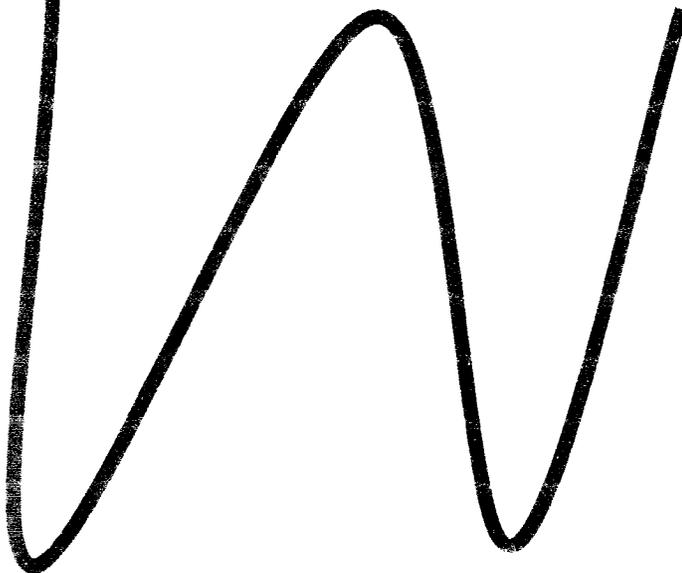
L'indice IOTN dit de « priorité de traitement orthodontique », mis au point par **Brook et Shaw** en 1989, est un indice de dernière génération qui se propose d'**identifier clairement les individus qui auraient le plus besoin d'un traitement orthodontique au regard de la gravité de leur dysmorphose, tant sur le plan biologique que psychosocial.**

**Il peut servir dans les enquêtes épidémiologiques pour la détermination de la prévalence de certains traits occlusaux et du besoin de soin orthodontique, c'est d'ailleurs l'objectif principal de cette étude.**

**C'est un outil qui peut également servir à la recherche et à la gestion des files d'attente dans les services orthodontique.**



***Conclusion***



## Conclusion :

L'objectif de ce mémoire était de comprendre les raisons qui ont poussé les chercheurs à mettre au point un nouveau système valide et fiable, à même de répondre à un défi colossal : Comment établir les priorités de soin face à la demande croissante ?

Nombre d'études ont insisté sur l'importance de la formation médicale continue, dans un souci de compléter les connaissances en fonction des nouvelles données et approches concernant la nécessité du soin en orthodontie.

Dans une perspective de quantification des anomalies occlusales à des fins stratégiques pour rationaliser les budgets alloués à l'orthodontie, 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<sup>(13)</sup>

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

L'utilisation des indices a cependant radicalement transformé l'approche traditionnelle de l'évaluation du besoin de soin en orthodontie.

Bien que de nombreux indices de malocclusion aient déjà été développés jusqu'à la fin des années 1980, aucun n'a pu être adopté de manière universelle. De cette situation s'est imposée une réelle envie de créer de nouveaux indices qui soient à la fois *plus simples et plus compréhensibles*.

Il y a donc quelques années, deux départements universitaires Britanniques (Manchester et Bristol) et les quatre sociétés d'orthodontie via leur « Standards Working Party » ont collaboré afin de créer deux indices de malocclusion qui sont universellement utilisés de nos jours<sup>(7,8)</sup>.

-L'indice de besoin de traitement orthodontique (IOTN) qui comprend deux composantes : l'une fonctionnelle(ou morphologique) et l'autre esthétique.

-L'indice de complexité, de besoin et de résultats thérapeutiques (ICON).

La mise à contribution de ces indices est particulièrement pertinente lorsqu'il s'agit de gérer l'affluence croissante des patients dans quasiment tous les pays où les ressources allouées à l'orthodontie sont limitées<sup>(11)</sup>

L'IOTN s'est imposé parmi le grand nombre d'indices existants.

Il tire sa légitimité de sa validité et de sa fiabilité prouvées par de nombreuses études.

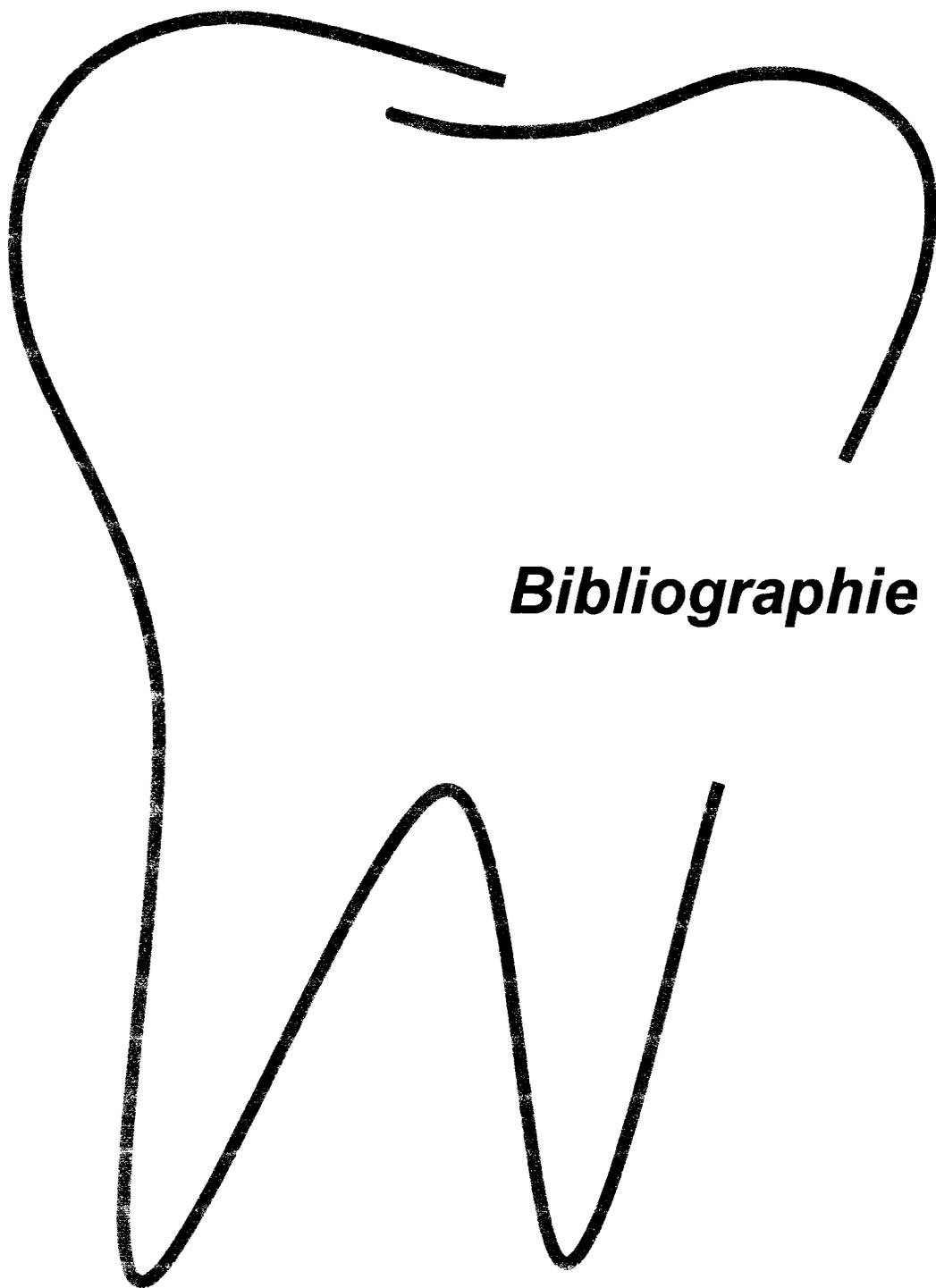
Il permet à la fois de prendre en compte la perception esthétique du patient et d'évaluer la présence d'anomalies occlusales par le praticien. Il a l'avantage d'être rapide et facile d'utilisation, Il nécessite cependant un apprentissage et un entraînement.

Il peut être utilisé comme un instrument de sélection des patients nécessitant le plus un traitement orthodontique, mais non comme le seul juge en la matière.

« L'utilisation d'un indice de besoin de traitement orthodontique comme l'IOTN par les dentistes, au quotidien, permettrait une approche plus objective et plus uniforme des cas nécessitant une intervention de l'orthodontiste » (Richmond et coll.2005) <sup>(18)</sup>

L'ICON est un indice qui a été élaboré plus de dix ans après la conception de l'IOTN. Il a lui aussi l'avantage d'être rapide et facile d'utilisation. Il apporte une dimension supplémentaire car il définit le besoin mais aussi la complexité du traitement, et évalue l'apport de celui-ci dans l'amélioration de la situation initiale. Il est décrit par certains auteurs comme une alternative à l'IOTN<sup>(8,19)</sup>.

Une nouvelle approche standardisée et plus uniforme du besoin du traitement orthodontique devrait ainsi être généralisée au sein de toute la profession par l'emploi d'un indice simple et rapide d'utilisation afin d'offrir nos soins à ceux qui en ont **réellement besoin** et d'exploiter au mieux les ressources limitées dans le contexte actuel de précarité budgétaire <sup>(2, 11)</sup>.



***Bibliographie***

## **Bibliographie:**

- 1 - **Al Azemi Artun J.** Social and Behavioral Risk Factors for Maxillary Incisor Trauma in an Adolescent Arab Population. *Dent Traumatol.* 2009; **25:589-93.**
- 2-**Bacon W.** Besoin, Demande et Ressources Orthodontiques à Strasbourg. L'état d'équilibre est-il atteint ? *Rapport de la 3eme journée de santé publique dentaire. Créteil 2003: 22-24.*
- 3-**Basigny.** *Manuel d'Orthopédie dento-faciale.* Masson. Paris. 1983.
- 4-**Bentele M J, Vig K.W.L, Shanker S, and Beck F.** Efficacy of training dental students in the index of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2002; **122:456-462.**
- 5-**Berk N.W, Dukich Bush H, Cavalier J, Kapur R, Studen-pavlovich D, Sciote J and Weyant R.J.** Perception of Orthodontic Treatment need: opinion comparisons of orthodontists, pediatric dentists, and general practitioners. *Journal of Orthodontics.* 2002; **29:287-291.**
- 6-**Boulemkhali .A .** Le besoin de soin orthodontiques chez élèves âgés de 9 à 11 ans scolarisés dans la wilaya de Blida. *Thèse de doctorat en sciences médicales.* Université de Blida 2013.
- 7- **Brook P.H and Shaw W.C.** The development of an index of priority. *Eur J Orthod.* 1989; **11(3):309-320.**
- 8- **Daniels C, Richmond S.** The Development of the Index of Complexity, Outcome and Need. *ICON journal of orthodontics.* 2000; **27:149-162.**
- 9- **Evans R and Shaw WC.** Preliminary evaluation of an illustrated scale for rating Dental attractiveness. *Europ jour of Orthodontics.* 1987; **9:314 -318.**
- 10-**Feu D, De Oliveira B.H, De Oliveira M.A, Kiyak H.A and Miguel J.A.M.** Oral health-related quality of life and orthodontic treatment seeking. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2010; **138:152-159.**
- 11 -**Mendes Miguel A.J, Dantas Da Costa T.** La Sévérité de la Malocclusion chez les Patients Orthodontiques : Comment Etablir les Priorités de Traitement dans des Institutions Publiques ? *Revue odont stomat* 2006 ; **35 :239-251.**
- 12- **Mike .B-** La mesure de la santé dentaire : des indicateurs cliniques d'auto-évaluation. *Thèse pour l'obtention du grade de Docteur en sciences de la vie et de la santé.* Université de Montréal 2000 **24-25.**

- 13-**Olivier M, Brodeur J.M, Bernard C, Fournier A, Naccache.** Les Indices de Malocclusions : Etat Des Connaissances. *Revue D'O.D.F.*1989; **23:457-470** .
- 14-**Paisant G.** critères consensuels d'évaluation des traitements d'orthopédie dento –faciale. *Thèse pour le Diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. Université de Nantes.*2006.
- 15-**Phillip J.** "La vocation de l'orthodontie" .*Orthod Fr.*2009; **80(4):387-390**.
- 16-**PineaultR.** Médecin conseil, DSP Montréal et INSPQ. *Rapport au Département de santé publique de l'Hôpital Charles Le Moyne.* 18 avril 2007.
- 17- **Richmond S, N'Gom P.I, Diagne F.** Le Besoin De Traitement Orthodontique : Justification et méthodes d'évaluation. Première Partie. *Orthod Fr,* 2005; **76:197-202**.
- 18- **Richmond S, N'Gom P.I, Diagne F.** Le Besoin De Traitement Orthodontique: L'IOTN ou Index Of Orthodontique Treatment Need. Deuxième Partie. *Orthod Fr.* 2005; **76:303 308**.
- 19- **Richmond S, Shaw W.C, O'Brien K.D, Buchanan B, Jones R, Roberts C.T and Andrews M.** The development of the PAR index (Peer Assessment Rating): reliability and validity. *Eur Jour of Orthod.*1992; **14:125-139**.
- 20- **Richmond S, N'Gom P.I, and Diagne F.** Le Besoin De Traitement Orthodontique: L'ICON ou index of complexity outcome and need .Troisième Partie.*Ortho Fr.*2006 : **77(3) :391-396**
- 21-**Tavera C.** Présentation de l'indice de nécessité de traitement (IOTN). Etude sur 30 patients du service d'orthodontie de Garancière. *Thèse pour le Diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire. Université Paris-Diderot-Paris 7.* 2010.

**Titre : Approche actuelle du besoin de traitement en orthopédie dento-faciale**

**Résumé :**

L'objectif principal de ce mémoire est de faire le point sur le nouveau paradigme de l'évaluation du besoin de traitement en ODF.

La **perception de la nécessité du traitement** orthodontique par les omnipraticiens et même par les spécialistes est une **donnée très variable d'un examinateur à un autre**.

C'est ainsi que chaque examinateur juge du besoin de traitement selon sa propre perception et là, l'acuité diagnostique de chacun, l'expérience et les connaissances didactiques (cursus universitaire suivi) influent beaucoup dans la décision.

Cette évaluation du besoin de soin en ODF hautement subjective qui représente l'approche classique occasionne souvent une tendance au surtraitement, contribuant ainsi à aggraver l'encombrement des structures orthodontiques dont les possibilités sont limitées.

A côté du diagnostic orthodontique traditionnel, des indices orthodontiques ont été développés pour quantifier la sévérité des anomalies orthodontiques et par là-même de déterminer le **besoin « réel »** de traitement.

Ces indices ont pour but de sélectionner, parmi les nombreux postulants, ceux dont les malocclusions sont suffisamment graves pour nécessiter un traitement orthodontique. L'objectif ultime est, d'une part, de préserver les patients de procédures thérapeutiques potentiellement iatrogènes et, d'autre part, de réduire le gaspillage des fonds publics ou privés destinés à la santé.

Parmi ces indices, on peut citer l'IOTN ou Index of Orthodontic Treatment Need (Indice de Besoin de traitement Orthodontique) et l'ICON ou Index of Complexity, Outcome and Need (indice de complexité, de résultats et de besoin de traitement) que l'on développera dans le cadre de notre recherche.

L'utilisation d'un outil comme l'**IOTN** ou l'**ICON** donne l'opportunité de réduire sérieusement la subjectivité des critères traditionnels sur lesquels se base la communauté toute entière et permet, en conséquence, de réduire la **liste d'attente** en donnant la priorité aux cas qui **bénéficierait le plus** d'un traitement orthodontique en regard de la sévérité de leurs malocclusions

**Mots clés :** Approche actuelle. Besoin de traitement. Indices orthodontiques IOTN. ICON

**JURY :**

- Promoteur : Pr A/ BOULEMKHALI. Maitre de conférences « A »
- Présidente : Dr A/KHEROUA. Maitre assistante
- Examinatrice : Dr R.DAHMAS. Maitre assistante