

L'Institut Dauphine d'Ostéopathie



en partenariat avec le
Federal European Register of Osteopaths



Promotion 2013 MEMOIRE n° 78

présenté et soutenu publiquement le à Paris par
Mlle SOLARY Carolyn, née le 14/03/1988 à Atlanta.

Pour l'obtention du

DIPLÔME d'OSTÉOPATHE (D.O.)

**Contribution à la validation de l'efficacité de techniques
ostéopathiques.**

**Mise en place d'un protocole expérimental sur les variations de la
cinématique mandibulaire**

Membres du jury :

Président :

Assesseurs :

Directeur du mémoire : Arcamone Alexandre (ostéopathe D.O)

Sommaire

1.	Introduction	1
2.	Problématique expérimentale.....	3
2.1	Critiques d'expérimentations antérieures qui impliquent la sphère buccale et l'ostéopathie.....	4
2.1.1.	Angle de Gysi	4
2.1.2.	La dimension verticale d'occlusion	8
2.2	Particularités de la sphère buccale : éléments anatomo-physiologiques	12
2.2.1.	Critères de choix	12
2.2.2.	Eléments d'anatomie et physiologie.....	13
2.2.2.1.	L'occlusion	13
2.2.2.2.	Cinématique mandibulaire.....	20
2.2.2.3.	Muscles concernées	21
2.2.2.4.	Mouvement dans le plan sagittal	25
2.2.2.5.	Mouvements dans le plan horizontal	27
2.2.2.6.	Mouvements dans le plan frontal.....	28
2.2.2.7.	Conclusion	28
3.	Matériel : descriptions des appareillages MESCOAN.....	29
3.1	JT3D	29
3.2	Analyse vibratoire BioJVA	30
3.3	TScan.....	32
3.4	Limites et tolérances.....	33
4.	Etude du cas Clinique: méthode.....	34
4.1	Description de l'étude.....	34
4.2	Consentement éclairé.....	37
4.3	Les opérateurs sont différents de l'auteur	37
4.4	Description des techniques utilisées.....	38
4.4.1.	Palpation et ponçage des ptérygoïdiens	38
4.4.1.1.	Description.....	39
4.4.1.2.	Durée d'application	40
4.4.2.	Les techniques de Mitchell ou d'énergie musculaire.....	40
5.	Résultats et Discussions	41
5.1	JT3D	41

5.2	Bio JVA	42
5.3	TSCAN	43
5.4	Réflexion étio pathogénique.....	43
5.5	Choix des Techniques et résultats obtenus.....	43
5.5.1.	Techniques de ponçage.....	44
5.5.1.1.	Temps d'application de 30 secondes	44
5.5.1.2.	Temps d'application de 90 secondes	45
5.6	Technique d'énergie musculaire.....	46
5.7	Rédaction du protocole.....	46
5.7.1.	Les objectifs des obligations expérimentales.....	46
5.7.2.	L'organisation des séances	47
5.7.3.	Utilisation des résultats : méthode d'investigation choisie.....	48
5.7.4.	Biais ostéopathique	50
5.7.5.	Budget.....	51
5.7.5.1.	Durée.....	51
5.7.5.2.	Consommable	51
5.7.5.3.	Nombre de cas	52
5.7.5.4.	Synthèse.....	52
5.7.6.	Les Critères d'éligibilité dentaire	53
5.7.7.	Les critères d'éligibilité ostéopathiques et généraux.....	54
6.	Conclusion	55
ANNEXE 1 : Fiche d'Examen		A- 1
ANNEXE 2 : Matériels		A- 8

Table des illustrations

Figure 1 : enregistrement des mouvements de latéralités maximum avant technique ostéopathique	4
Figure 2: enregistrement des mouvements de latéralité après technique ostéopathique	5
Figure 3: enregistrements obtenus	5
Figure 4 : Articulateur de marque Dentatus © avec réglage des latéralités et des pentes condyliennes	6
Figure 5: Statique occlusale et sillons d'échappement	6
Figure 6: molaires en occlusion, cuspides d'appuis en relation avec une fosse antagoniste	7
Figure 7: Equivalence étage moyen de la face et étage inférieur de la face lorsque la mâchoire est en position de repos	9
Figure 8: espace libre d'inocclusion variable en fonction des classes d'Angle....	10
Figure 9: Le condyle est en position la plus haute, avec un maximum de contacts entre les éléments articulaires; Forcer en arrière comprime le paquet veineux et le frein méniscal postérieur de Sappey, c'est donc bien anti physiologique.	14
Figure 10: différence entre une occlusion en relation articulaire de référence condyle non centré et une occlusion dite centrée	15
Figure 11: Occlusion d'intercuspidation maximale avec des relations dento dentaires « cuspides fosses »	16
Figure 12: courbe de Spee et de Wilson ou de Monson.....	17
Figure 13: conséquences posturales dans le plan frontal d'une prématurité droite selon J.P Amigues, infographie Payen de La Garanderie[2].....	18
Figure 14: numérotation de la denture adulte	19
Figure 15: Innervation et vascularisation d'une dent en vert trajets nerveux.....	20
Figure 16: Le temporal : insertions osseuse, aponévrotique et tendineuse [2]	22
Figure 17: masséter et ses trois faisceaux et temporal de profil [2].....	23
Figure 18: muscle ptérygoïdien médial [2]	24
Figure 19: muscle ptérygoïdien latéral.....	25
Figure 20: Diagramme de Posselt	26
Figure 21: Enregistrement du diagramme de Farrar, mesure de la déviation à droite et de l'ouverture maximale	28
Figure 22: Status fixé à la tête du patient.....	29
Figure 23: Aimant fixé au collet des incisives mandibulaires	30

Figure 24: casque fixé à la tête du patient.....	30
Figure 25: Bio JVA en place.....	31
Figure 26: Enregistrement de la vibration des ATM	32
Figure 27: Analyse de l'occlusion par le T scan.....	33
Figure 28: Images de l'occlusion par le T SCAN	33
Figure 29: position du patient	35
Figure 30: aimant et colle biologique transitoire, aimant et denture en occlusion d'intercuspidation maximale.....	35
Figure 31: repères anatomiques permettant la reproductibilité et la superposabilité des enregistrements.....	36
Figure 32: Examen du muscle ptérygoïdien latéral gauche, palpation par voie endo-buccale, dirigée vers l'extrémité postérieure du chef inférieur ...	39
Figure 33: Ponçage du ptérygoïdien latéral droit par voie intra-buccale.....	39
Figure 34 : technique de Mitchell sur le ptérygoïdien latéral droit.....	40
Figure 35: examen initial de la cinématique mandibulaire	41
Figure 36: résultat de l'analyse vibratoire et électro acoustique des ATM	42
Figure 37: Analyse occlusale avec le capteur de 70-80µm.....	43
Figure 38: persistance du bruit après 30 secondes de ponçage par opérateur 1....	44
Figure 39: persistance du bruit après 30 secondes de ponçage par opérateur 2....	45
Figure 40: comparaison des bruits de l'ATM droite.....	45
Figure 41: enregistrement après technique d'énergie musculaire par contraction isométrique	46
Figure 42: cas clinique imposant une exclusion	53

*N.B. : les planches anatomiques présentées sont issues d'un ouvrage en cours
d'Emmanuel PAYEN DE LA GARANDERIE et sont copyrightées, elles sont
présentées avec l'aimable autorisation de leur auteur.*

Remerciements

Alexandre ARCAMONE (*Osteopathe DO diplômé CEESO paris 2008, Osteopathe du caj volley ball, Osteopathe référent CRR Boulogne Billancourt, superviseur clinique à l'IDO*) pour sa disponibilité et ses remarques constructives.

Emmanuel PAYEN DE LA GARANDERIE (*Docteur en Chirurgie Dentaire, Enseignant en Occlusodontie et anatomie de l'ATM, Inventeur d'une technique de réduction des subluxations de l'ATM et de la stabilisation du ménisque, de tests étiologiques pour les cervicalgies hautes, découvreur de l'étiologie de certaines morts subites des nourrissons et de certaines hyperthyroïdies*) pour sa gentillesse, qui m'a guidé et accompagné tout au long de ce projet.

Frank AMOYEL, (*chirurgien-dentiste à Paris spécialisé en implantologie et esthétique dentaire, aux nombreuses formations et publications*), sans qui cette expérimentation n'aurait pas pu se réaliser.

Christophe VANGVICHITH (*technico-commercial chez Mescan*) pour son temps et sa maîtrise sur les appareils de l'étude.

Mes parents, pour leur soutien permanent et respect de mes choix.

Manon, pour avoir répondu présente le jour de l'expérimentation.

Geoffrey, pour m'avoir accompagné dans les recherches et d'avoir été là.

1. Introduction

Le titre d'ostéopathe n'a été reconnu en France qu'en 2002 et les décrets d'application datent de 2007, soit il y a seulement six ans, c'est à dire un an avant le début de mon cursus à l'Institut Dauphine d'Ostéopathie. Pourtant Andrew Taylor Still a « donné naissance » à l'ostéopathie en 1874. Pourquoi la France tarde tant à accueillir une discipline pourtant reconnue par l'ordre des médecins aux Etats-Unis ? Son acceptation n'est effectivement pas totale, et ses méthodes sont souvent critiquées. Pour certains, l'ostéopathie est basée sur des « croyances contestables ». Mais, de quelles croyances s'agit-il ? L'anatomie ? La physiologie du corps humain ? La sémiologie ? La science ne cessera jamais d'évoluer, de progresser, certains faits ne sont malheureusement pas encore explicables, certains remèdes ou vaccins ne sont toujours pas découverts, la médecine traditionnelle n'est pourtant pas remise en cause, elle aurait déjà fait ses preuves visiblement. Sauver une vie ? « Quel miracle ! » Et pourtant, il n'est question que d'anatomie, de recherches, d'apprentissage, d'entraînement... On nous reproche de n'avoir aucune preuve scientifique de l'efficacité de nos techniques, mais la disparition d'un mal être physique, mental ou social n'est-il pas déjà un résultat recevable ? L'attribuer au seul effet placebo semblerait plus relever d'une indigence d'hypothèses et d'un scepticisme obstiné, que de l'expérience clinique réelle pourtant souvent probante puisqu'efficace.

On voit dans les revues beaucoup de tentatives de preuves scientifiques quant à l'efficacité de l'ostéopathie, et ce qui motive ce mémoire et cette recherche est bien de démontrer que même s'il est nécessaire de croire en ce que l'on fait, le meilleur moyen de prouver son efficacité est de le faire d'une manière imparable et de montrer sa détermination à le prouver aux autres.

Alors nous avons choisi, du fait de notre intérêt pour le système stomato gnathique, d'appliquer cette volonté à la sphère orale. Est-ce qu'un traitement ostéopathique peut influencer l'occlusion dentaire ? Telle est la question qui s'est imposée pendant le cursus: l'occlusion ayant une influence sur la posture la proposition inverse est-elle vérifiée et est-elle vérifiable ? Le niveau de preuves

dépend du protocole expérimental utilisé. Nous nous proposons de présenter un protocole susceptible d'avoir un niveau de preuves imparable.

Pour la science ostéopathique, nous faisons nôtre cette citation d'Aristote «*c'est par l'expérience que la science et l'art font leurs progrès chez les hommes*». Si Aristote avait fondé son assertion sur la méthode expérimentale chère à Claude Bernard il est probable alors que nous sortions aussi de notre concept ostéopathique : pas de protocole de soins car nous adaptons en permanence nos techniques à un individu. Ce faisant l'individualisation de chaque traitement s'oppose à la loi des grands nombres, seule outil recevable dans notre société. Ce genre de questionnement paraît montrer une dépendance de notre art à la médecine allopathique. Si nous reprenons la pensée aristotélicienne et que l'expérience est fondée sur le seul fait, alors notre science et notre art sont dédiés au progrès constant. Mais la société impose des preuves et fonctionne sur la peur, alors se plier à l'exigence scientifique cartésienne est une nécessité mais aussi une gageure pour notre art.

L'objectif de ce mémoire est donc d'aboutir à la rédaction d'un protocole expérimental avec un dispositif médical. Ce dispositif est un instrument de diagnostic et de mesure récent, qui sera testé sur un cas clinique afin d'en éprouver la fiabilité et la reproductibilité des mesures qu'il permet. A partir de la critique de ce protocole et de l'usage de ce dispositif, nous proposerons d'accompagner une étude dans les années à venir sur un vaste échantillon tiré au hasard dans la population.

2. Problématique expérimentale

Lorsque l'on expose à un occlusodontiste que l'occlusion va être modifiée par l'ostéopathie, son incrédulité se mêle à sa méfiance cartésienne. Il convient de lui préciser qu'il ne s'agit pas de l'occlusion d'intercuspidation maximale mais de l'occlusion de convenance.

Devant l'importance en nombre et en variété des facteurs qui l'influence, nous avons modifié nos axes de recherches. Nous allons tenter de prouver qu'une technique ostéopathique est susceptible de vérifier ce que nous avons posé comme hypothèse. Dans un premier temps nous chercherons à déterminer si une technique ostéopathique a une influence sur la cinématique mandibulaire. L'étude des mouvements, incluant leur origine et leur fin, intègre aussi l'étude de l'occlusion. Notons en effet que les seules limitations vers le haut du mouvement de fermeture sont les dents ou ce qui les remplace : prothèses adjoindes, conjointes, implanto-supportées ou mixtes. Les cibles dentaires varient dans le temps du fait de l'histoire du patient : usure, carie, orthodontie, traitement de réhabilitation... Ce ne sont donc pas ces structures qui sont adaptables rapidement, ce sont les articulations et les muscles les mobilisant qui s'adaptent. En ce sens l'ostéopathie a donc empiriquement et certainement un effet sur la posture mandibulaire, sans doute sur l'occlusion dynamique et - peut être plus subtilement - sur l'occlusion de convenance.

Nous avons donc réduit nos investigations sur des dispositifs permettant d'enregistrer numériquement les mouvements des Articulations Temporo Mandibulaires (ATM dans la suite du mémoire), leurs « bruits » ainsi que les jeux musculaires. Nous expliquons les raisons de notre choix par l'étude d'expérimentations de deux de nos confrères.

2.1 Critiques d'expérimentations antérieures qui impliquent la sphère buccale et l'ostéopathie

Nous avons choisi les deux domaines fondamentaux de la physiologie mandibulaire : deux tentatives similaires à notre recherche ont été réalisées sur la posture mandibulaire et l'enveloppe des mouvements.

2.1.1. Angle de Gysi

En 2003, Julien Heuvet [1], ostéopathe D.O. présente pour « une amélioration de la communication entre les dentistes et les ostéopathes » une étude pilote pour prouver l'impact de nos techniques sur les traitements dentaires. Il présente un enregistrement dans le plan horizontal de l'enveloppe des mouvements de latéralité. Le dispositif mis en place avec son directeur de recherches était un stylet tenu sur les incisives mandibulaires par de la silicone (silaplast©). Le sujet était encouragé à réaliser des mouvements de latéralité extrêmes.



Figure 1 : enregistrement des mouvements de latéralités maximum avant technique ostéopathique

Le crochet de l'aile interne du processus ptérygoïde du sphénoïde était « poncé » puis les enregistrements étaient recommencés. Cette technique était en cours d'investigation, elle provoquerait [1] [2] une diminution des spasmes du ptérygoïdien médial du fait de son insertion, ou une stimulation réflexe du ganglion sphéno palatin.

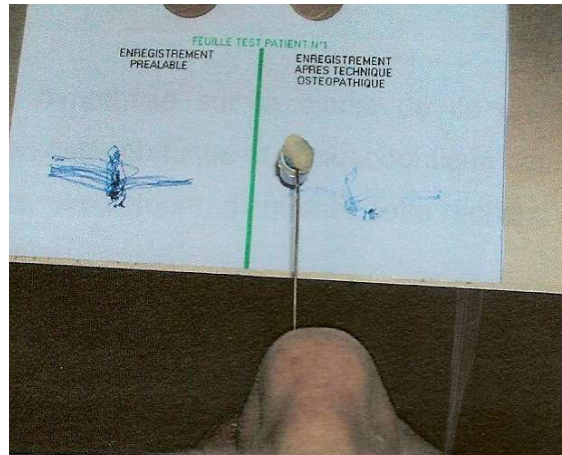


Figure 2: enregistrement des mouvements de latéralité après technique ostéopathique

L'étude pilote proposée montrait une augmentation de l'angle moyen de la latéralité ou « angle de Gysi » prétendant prouver ainsi qu'une technique ostéopathique modifiait l'enregistrement de cet angle.

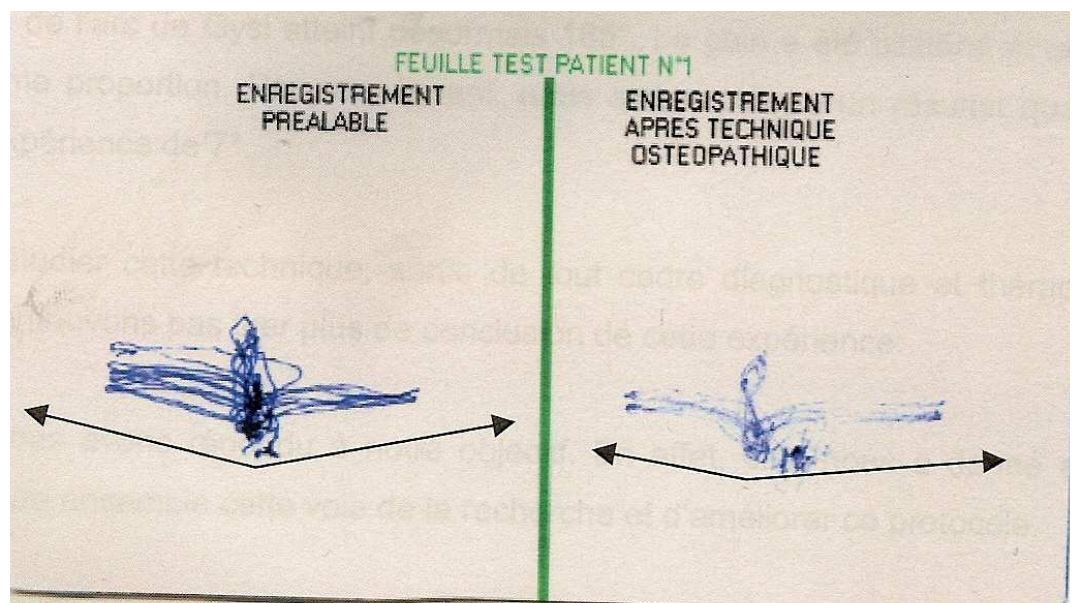


Figure 3: enregistrements obtenus

Pour l'auteur, il devenait alors essentiel de s'abstenir de traiter la région orale en ostéopathie au cours d'une réhabilitation faisant appel à un articulateur adaptable, ou semi adaptable, sur lesquels sont programmées les possibilités de mouvements de la mandibule. Il fallait précéder la programmation de l'articulateur par un traitement ostéopathique.



Figure 4 : Articulateur de marque Dentatus © avec réglage des latéralités et des pentes condyliennes

En effet, la morphologie occlusale des molaires dépend directement des possibilités de mouvements : notez sur ces dessins de la face occlusale de premières molaires antagonistes, la statique tripodique classiquement décrite en occlusion d'intercuspitation maximale. Elle permet de prévoir que la pointe centrale ou cuspidie primaire centro-vestibulaire de la 46 va s'échapper sans interférer dans un sillon de la dent antagoniste la 26. Les sillons permettent l'échappement de la pointe cuspidienne antagoniste, leur orientation est déterminée par l'angle de Gysi réalisé par la mandibule.

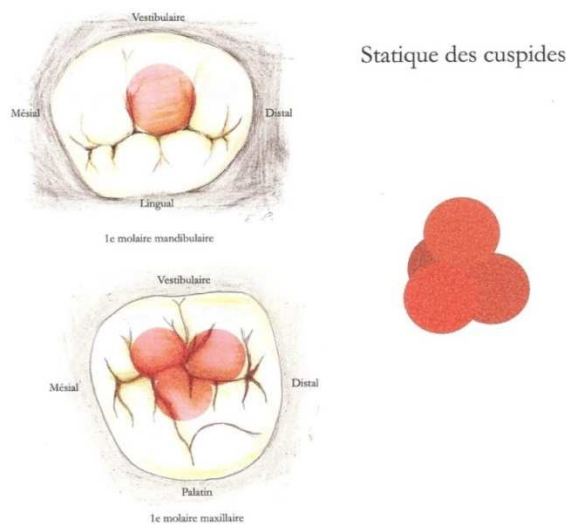


Figure 5: Statique occlusale et sillons d'échappement



Figure 6: molaires en occlusion, cuspides d'appuis en relation avec une fosse antagoniste

Ainsi un sillon dit « sillon de Stuart » est présent sur la cuspidé mésio palatine de la molaire supérieure, permettant en latéralité non travaillante l'échappement de la cuspidé antagoniste.

Nous voyons donc les conséquences d'une simple observation. Elle n'est bien entendu pas utilisable en vertu :

- du nombre d'observations réalisées,
- de l'absence dans l'étude des variations intra opérateur et inter opérateur,
- de l'oubli des conséquences d'une technique placebo,
- d'une ouverture prolongée de la cavité buccale entre deux enregistrements et des variations qu'elle cause,
- la répétition des enregistrements sur l'enregistrement lui-même (apprentissage par le patient et amplitude augmentée du fait de cet apprentissage),
- et de l'évident effet pygmalion de l'auteur sur son sujet d'observation.

Par ailleurs, l'angle moyen est calculé et tracé de manière tout à fait approximative en utilisant les points les plus éloignés des tracés par rapport aux bords de la feuille. La méthode de mesure est la même avant et après technique, elle permet d'évoquer une possible comparaison. Mais l'effet probant tombe, puisque la tenue du stylet est imparfaite et la maîtrise du plan horizontal est discutable : le support était articulé sans vis de blocage et le patient devait se positionner plus ou moins haut pour obtenir un dépôt d'encre sur le papier. Comme la variation de la lordose cervicale influence à l'évidence la posture mandibulaire, le résultat est donc inutilisable scientifiquement.

En revanche, tant que la preuve du contraire n'est pas apportée et en vertu du principe de précaution, nous préférons traiter un patient avant tout enregistrement pour une réhabilitation occlusale totale.

2.1.2. La dimension verticale d'occlusion

Madame De TERNAY, ostéopathe DO MROF [3], a réalisé un mémoire expérimental en 2005. Elle étudie l'influence de techniques ostéopathiques sur la dimension verticale de la face. Mais devant l'absence d'instruments de mesures identifiés comme fiable, elle se penche sur la fidélité des mesures obtenues par deux moyens : la photographie et le pied à coulisse.

La dimension verticale d'occlusion est la dimension de l'étage inférieur de la face lorsque les dents sont en intercuspidation maximale, c'est-à-dire dents serrées. Lorsqu'elle doit être évaluée par un chirurgien-dentiste cette dimension est déduite de critère morphologique et de mesures, l'indication de sa détermination est le plus souvent liée à l'absence de dents naturelles en occlusion.

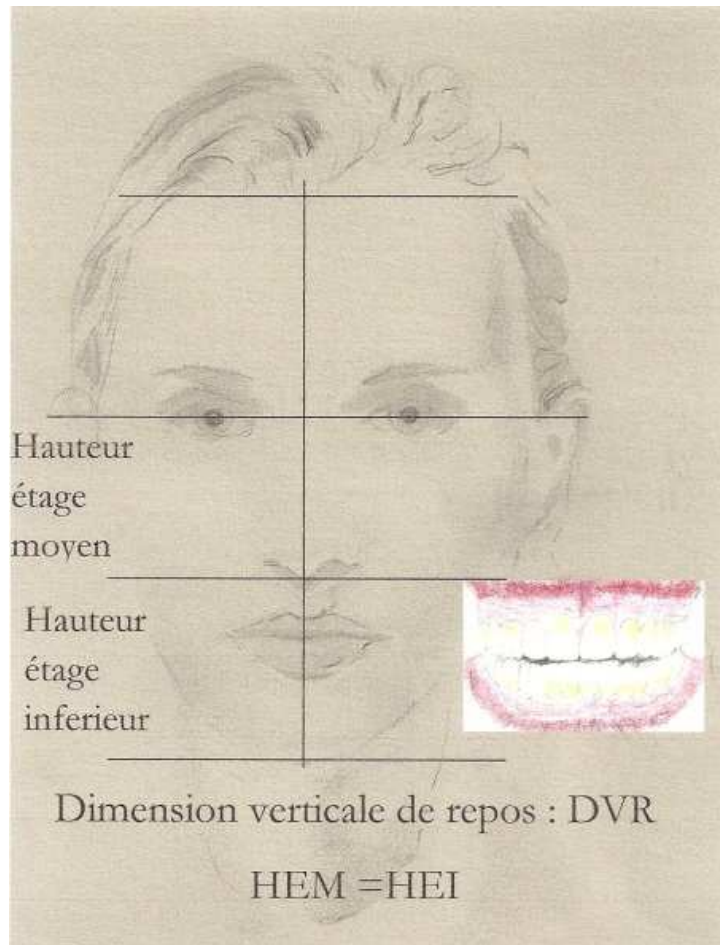


Figure 7: Equivalence étage moyen de la face et étage inférieur de la face lorsque la mâchoire est en position de repos

La posture de « repos » de la mandibule est une position active pendant laquelle il existe un tonus musculaire de repos suffisant pour contrarier l'action de la pesanteur : la mandibule oscille légèrement. La face dorsale de la langue présente un espace avec le palais dur, cet espace ou « espace de Donders » est constant chez un individu. On apprécie la dimension verticale d'occlusion par la différence qui existe entre la dimension verticale de l'étage inférieur de la face et l'espace libre d'inocclusion. Celui-ci est aussi un espace phonétique.

On comprend toute la pertinence ostéopathique de son étude, lorsque l'on sait que la dimension de l'espace libre d'inocclusion est aussi sous la dépendance de la lordose cervicale, sous la dépendance des classes d'Angle, et de la posture linguale.



Espace Libre d'Inocclusion :

ELI

Figure 8: espace libre d'inocclusion variable en fonction des classes d'Angle

Elle décrit l'objectif de son étude expérimentale :

« Nous émettons l'hypothèse qu'une technique ostéopathique est susceptible d'influencer la dimension verticale de repos d'une manière telle qu'elle peut modifier la reconstruction de l'odontologiste, et par voie de conséquence, il semble que l'ostéopathe peut venir épauler cette détermination de manière à minimiser le risque d'enregistrement erroné de la dimension verticale. » [3]

Elle présente les facteurs faisant varier la dimension verticale de repos : ce sont ceux qui permettent un potentiel d'action de repos musculaire, et donc intègrent des facteurs physiques externes, des facteurs psychologiques et physiologiques.

Elle intègre les éléments clés de la posture qui seront pris en compte dans l'expérimentation :

1/ Les exo entrées : les capteurs podaux, oculaires...

2/ Les endo entrées : l'oculomotricité, les canaux semi circulaires et aussi les propriocepteurs, les fuseaux neuro musculaires et notamment l'ensemble de la musculature masticatrice de la langue des joues et des lèvres renseignent sur la posture mandibulaire.

Le corps est en oscillation permanente, de faible amplitude, dans le parallélogramme de sustentation, la mandibule se comportant comme un balancier. Ainsi, toutes modifications de la denture influencent donc la posture générale mais aussi la posture mandibulaire.

Elle conclut à la nécessité de sélectionner un appareil de mesure afin de pouvoir mesurer efficacement les variations de la dimension verticale de repos.

La comparaison des instruments de mesure est faite entre deux moyens de mesure : la photographie un appareil numérique à 3200 pixels et le pied à coulisse au 1/20^{ème}.

Ecart type Moyen Appareil Photo	Ecart type Moyen Pied à coulisse
0.455 cm	0.084 cm

Pour qu'un appareil de mesure soit considéré comme utilisable pour la dimension verticale de repos, il faut que son écart type soit inférieur à 1 millimètre, car un intervalle supérieur perturbe ou annule l'espace libre d'inocclusion.

L'appareil photo ne peut être utilisé car il dépasse largement le millimètre. Au contraire, le pied à coulisse correspond aux critères et peut donc être utilisé pour le protocole. Son étude n'a pas été projetée sur les modifications supputées de la Dimension Verticale de Repos (DVR) par une technique ostéopathe, après soutenance du mémoire de Mme De TERNAY, néanmoins une grande rigueur et une grande humilité scientifique honorent ce travail.

Son mémoire nous oriente d'abord vers la validation de l'instrument d'observation et de mesures, et va nous permettre de dégager certaines exigences matérielles et techniques.

En revanche, si son travail montre une étude de la variation intra opérateur dans le temps, elle ne la mentionne pas ; elle ne montre pas non plus la comparaison entre deux opérateurs, ni la variation qui existe dans le même temps pour le même opérateur.

Pourtant cela semble essentiel : nous avons participé à des mesures d'ouverture buccale avec un pied à coulisse au 1/50^{ème}, et observé des variations notables de l'ordre de 5 millimètres dans les mesures d'un même opérateur non lecteur ou de 3 millimètre pour le même opérateur lecteur. Nous voyons donc que toutes variations inférieures à ces mesures ne seraient pas significatives, puisqu'elles pourraient être conséquence d'une erreur de lecture.

2.2 Particularités de la sphère buccale : éléments anatomo-physiologiques

2.2.1. Critères de choix

Si le choix initial de la sphère orale dépend d'un intérêt clinique et médical pour celle-ci, certaines caractéristiques l'imposent. En effet, l'expérimentation oblige à évaluer au préalable l'ensemble des phénomènes qui influence cette sphère. S'ils apparaissent considérables, comme le montre les travaux décrits dans le chapitre précédent, il est plus simple d'éliminer des variables par le choix de les rendre constantes : même lieu, même heure, même température, même matériel, même position par un cephalostat, mêmes appuis. La technologie nous permet aussi aujourd'hui d'enregistrer numériquement avec de très faibles distorsions des trajectoires et des limites de mouvements. Cela permet de garder les données à des fins de contrôle, de comparer les variations « intra opérateur et intra lecteur » et « intra opérateur non lecteur - intra opérateur lecteur ». On considère que la variation d'une mesure n'est pas liée à une erreur de lecture si cette variation est supérieure à deux écarts type autour de la moyenne des mesures tests effectuées.

Par ailleurs, l'accès à la sphère buccale est aisé : il ne nécessite pas des précautions particulièrement difficiles à mettre en place puisque le patient reste vêtu. Il oblige en revanche au plus grand respect de son histoire bucco-dentaire, du secret médical et à une grande délicatesse lors des examens : la cavité buccale étant particulièrement investie par la psyché. Son anatomie et sa physiologie nous sont connues mais nécessitent quelques rappels.

2.2.2. **Eléments d'anatomie et physiologie**

La bouche est un carrefour fondamental de l'humain : le lieu du langage articulé, du premier contact physique sensuel et largement érotisé, c'est aussi le lieu du début de la digestion, le lieu de la mastication et de la déglutition, elle abrite l'un des cinq sens et se combine avec l'odorat et la vue pour former la gustation. Nous avons sélectionné les caractéristiques déterminantes de certaines de ses fonctions, qui sont impliquées dans l'expérimentation pilote que nous allons conduire.

2.2.2.1. *L'occlusion*

Définition

Plusieurs définitions peuvent en être données, mais retenons que ce mot signifie « fermer les dents », en contact ou non.

« Occlusion » dans le dictionnaire, [2] fait référence à la manière dont les dents supérieures s'engrènent avec les dents inférieures. Cette intercuspidie maximale est un état statique furtif dans les conditions naturelles : ce réflexe dure moins d'une demi seconde (485 millisecondes) lors de chaque déglutition salivaire (une déglutition par minute) [2]

Evelyne BATAREC [13] définit l'occlusion comme "un ou des contacts entre les dents antagonistes".

La définition la plus simple a été donnée par M. POSSELT : « l'occlusion est la relation statique entre les arcades »

En conclusion nous pouvons dire qu'il s'agit de la position des maxillaires calés l'un contre l'autre, soit par ses dents naturelles ou des dents

prothétiques, ou par l'inter position de la langue ou de la face interne des joues ou des lèvres. Cette définition montre plus que les autres ses variétés possibles et notamment l'existence des stratégies d'évitement et de postures particulières de soulagement. [2]

L'occlusion en relation articulaire de référence

La position la plus reculée et la plus haute de la mandibule par rapport au maxillaire supérieur est la relation articulaire de référence. Les condyles sont dans leur position la plus postérieure et la plus haute mais non forcée dans la cavité glénoïde, donc la mandibule ne subit aucune contrainte musculaire dans cette position : les mouvements de latéralité sont possibles. La seule contrainte myotensive est celle qui s'oppose à la gravité. C'est aussi la définition de la relation centrée de l'école fonctionnaliste par opposition à celle de l'école gnathologique [2]. Cette relation articulaire est cliniquement détectable car c'est le point de départ du mouvement de rotation pure.



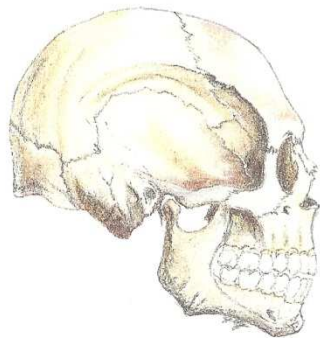
Figure 9: Le condyle est en position la plus haute, avec un maximum de contacts entre les éléments articulaires; Forcer en arrière comprime le paquet veineux et le frein méniscal postérieur de Sappey, c'est donc bien anti physiologique.

L'occlusion en relation centrée

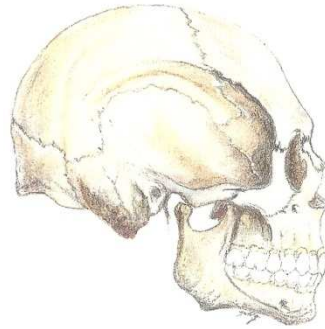
On parle d'occlusion en relation centrée lorsque les dents étant en occlusion, les condyles mandibulaires sont le plus haut et le plus en arrière dans la cavité glénoïde sans qu'il n'existe de mouvement de rétrusion ; il s'agissait de la définition de l'école gnathologique. C'est une définition historique.

L'occlusion centrée

C'est la relation entre l'occlusion et la position articulaire « idéale », la fin du mouvement de fermeture en relation centrée aboutirait à une intercuspidation maximale.



Relation maxillo-mandibulaire
avec le condyle en relation
articulaire de référence



Occlusion d'intercuspidation
maximale
avec une anteposition du processus
condyloire

Figure 10: différence entre une occlusion en relation articulaire de référence condyle non centré et une occlusion dite centrée

L'occlusion d'intercuspidation maximale

La définition de l'occlusion d'intercuspidation maximale est définie communément comme le rapport d'engrènement dentaire se caractérisant par le maximum de contacts inter-arcades. Ce rapport est indépendant de la situation des condyles dans les fosses mandibulaires et fixe la position occlusale de déglutition. C'est la position occlusale de référence (figure 6).

RINCHUSE D.J. et coll. (2006) [4] citent la définition de l'intercuspidie maximale comme étant « la complète intercuspidie des dents opposées indépendamment de la position condylienne ». Cela dit, il n'est pas précisé que cette position n'engendre pas de contraintes articulaires.

Pour MARGUELLES-BONNET R. et YUNG J.P. [5] c'est « un rapport particulier d'occlusion assurant le maximum de contacts inter dentaires », l'accent étant mis sur les rapports morphologiques des surfaces occlusales.



Figure 11: Occlusion d'intercuspidation maximale avec des relations dento dentaires « cuspides fosses »

L'occlusion de convenance

MARGUELLES-BONNET R. et YUNG J.P. [5] l'évoque comme une «occlusion sans contrainte [...] qui dépend de l'activité neuromusculaire et de la morphologie occlusale. C'est une occlusion d'adaptation à une situation donnée [...], l'accent étant mis sur la notion subjective de confort et de stabilité perçue par le patient». On peut donc dire qu'il s'agit d'une position avec le maximum d'appuis occlusaux obtenus à un moment donné, mais pas forcément tous les contacts potentiels. Elle peut être obtenue par un léger glissement en avant, ou sur

le côté de la mandibule à partir du premier contact dento dentaire à la fermeture. Une adaptation fonctionnelle est possible mais cette occlusion engendrera souvent une compensation de la courbe de Spee ou de Wilson.

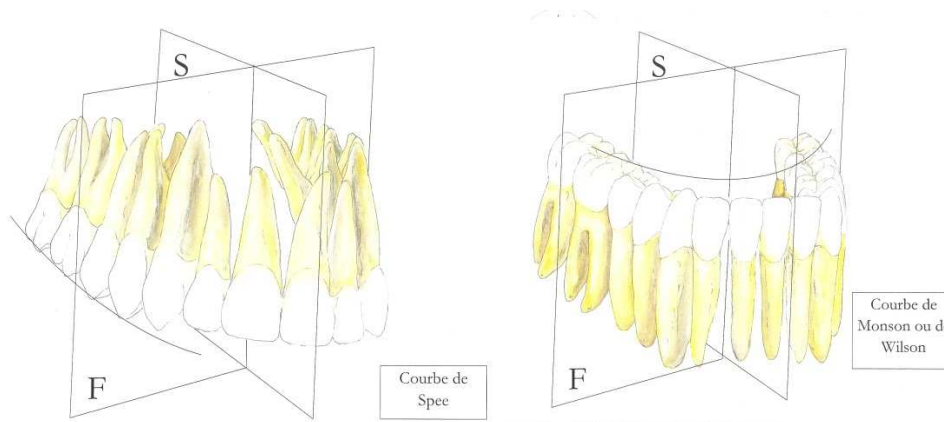


Figure 12: courbe de Spee et de Wilson ou de Monson

Les prématurités et les interférences

La prématurité est un contact préalable à la fermeture en occlusion qui induit un effort musculaire supplémentaire vertical et/ou un déplacement mandibulaire afin d'amener toutes les dents en contact.

L'interférence est un obstacle dentaire au cours des mouvements d'excursions des dents les unes contre les autres soit dans les mouvements de propulsion ou de diduction.

Les conséquences ostéopathiques sont considérables, selon J. P. AMIGUES, une prématurité à droite provoquerait une bascule du temporal côté homolatéral, un déplacement latéral du côté homolatéral de l'os hyoïde et de la ceinture scapulaire et un déplacement horizontal de la ceinture pelvienne. L'infographie suivante issue d'une conférence de E. PAYEN DE LA GARANDERIE montre les conséquences posturales décrites par J. P. AMIGUES.

Pour E. PAYEN DE LA GARANDERIE [2] les interférences sont aussi susceptibles de donner ces conséquences à distance mais aussi locales en générant des spasmes et notamment des ptérygoïdiens latéraux. Enfin pour cet auteur, les déplacements décrits par J. P. AMIGUES existeraient aussi dans le plan horizontal, sous forme de rotation des ceintures.

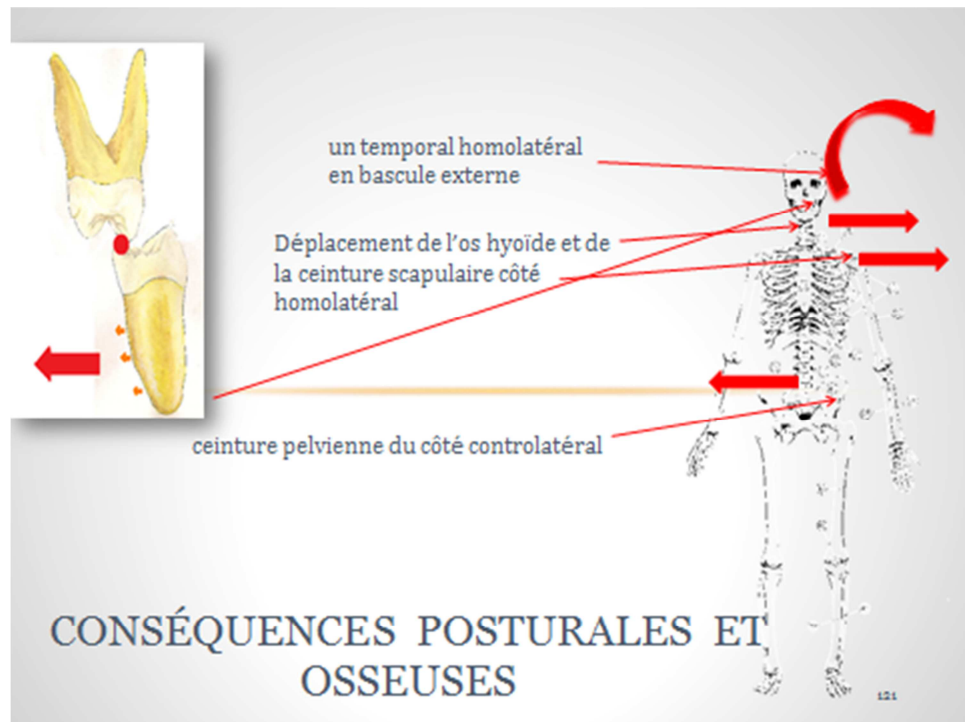


Figure 13: conséquences posturales dans le plan frontal d'une prématurité droite selon J.P Amigues, infographie Payen de La Garanderie[2]

Les dents

L'écrasement des aliments est la finalité fonctionnelle de la mastication ; elle utilise les dents comme outils de coupe de dilacération et de broyage. Les dents reçoivent l'essentiel des contraintes compressives engendrées par l'élévation de la mandibule. La denture dite « déciduale » ou « lactéale » caractérise la dentition que l'on a durant la petite enfance et se compose de 20 dents. La denture dite « définitive » correspond à la denture d'un adulte, elle comprend quant à elle 32 dents. Ces dernières ont une numérotation qui est une combinaison de deux chiffres.

Le premier chiffre représente le cadran dentaire allant de 1 à 4. Chaque arcade, supérieure et inférieure, est divisée en deux, ce qui nous donne quatre cadrans. La numérotation se fait en partant du cadran supérieur droit et va effectuer un cercle pour venir se terminer au niveau du cadran inférieur droit, ce qui nous donnera la numérotation suivante :

- Cadran supérieur droit = n°1

- Cadran supérieur gauche = n°2
- Cadran inférieur gauche = n°3
- Cadran inférieur gauche = n°4

Le second chiffre correspond tous simplement au numéro de la dent, c'est-à-dire :

- N°1 = incisive centrale
- N°2 = incisive latérale
- N°3 = canine
- N°4 = première prémolaire
- N°5 = deuxième prémolaire
- N°6 = première molaire
- N°7 = deuxième molaire
- N°8 = dent de sagesse.



Figure 14: numérotation de la denture adulte

En dehors du tonus postural via le capteur occlusal, les dents ont un rôle d'information crucial dans la cinématique mandibulaire par les propriocepteurs et les terminaisons libres contenues dans le desmodonte (figure 13).

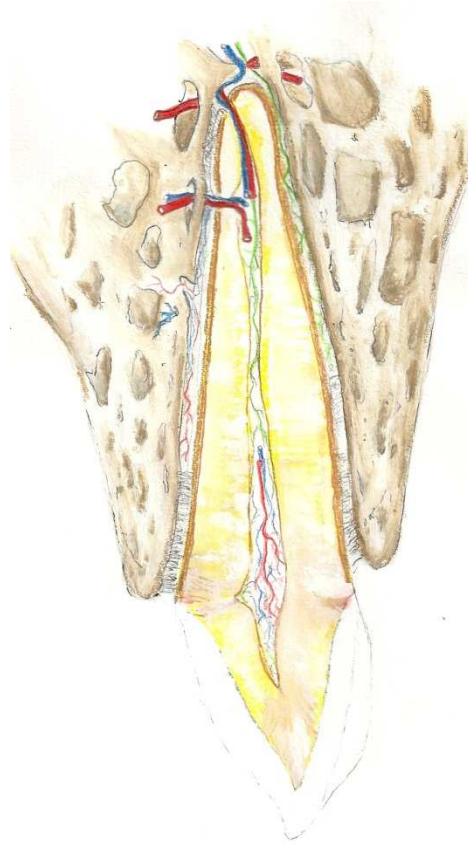


Figure 15: Innervation et vascularisation d'une dent en vert trajets nerveux

Les dents jouent également un rôle important dans la vie quotidienne, notamment dans l'alimentation et la phonation.

2.2.2.2. Cinématique mandibulaire

L'ATM est une articulation qui possède des degrés de liberté variés : elle permet d'effectuer différents mouvements dans différents plans. Les degrés de libertés sont :

1/ De haut en bas ce qui nous donnera un mouvement d'ouverture (fermeture dans le sens inverse),

2/ De droite à gauche ou de gauche à droite pour effectuer une diduction,

3/ D'arrière en avant pour réaliser une propulsion (rétropulsion dans le sens inverse).

Le praticien peut exécuter une traction caudale dans la limite imposée par la capsule. [6]

La cinématique mandibulaire est donc l'étude des mouvements mandibulaires, de leur enveloppe et de l'action des muscles qui lui permettent de se mouvoir. Elle est extrêmement complexe, car elle comprend normalement une combinaison de mouvements dans les plans sagittal, frontal et horizontal. [7]

2.2.2.3. Muscles concernées

Les muscles de la tête peuvent se diviser en deux catégories : les muscles masticateurs et les muscles peauciers. Nous allons nous concentrer sur les muscles masticateurs qui ont un rôle non négligeable dans notre étude.

Ils sont quatre, et ont un rôle important lors de la cinématique mandibulaire : les trajectoires mandibulaire, ses limites à l'ouverture et à la fermeture. Nous rappelons que la problématique de ce mémoire est de prouver qu'un traitement ostéopathique sur l'un de ces muscles peut influencer sur cette cinématique et ses limites.

ASSAL [8] écrit « les muscles masticateurs ont une anatomie complexe et comprennent plusieurs portions dont les origines et les insertions sont différentes. Ces portions, bien que faisant partie d'une même entité anatomique, imposent à la mandibule des mouvements divers ».

Temporal

KAWAMURA [9] : « le muscle temporal soutient la mandibule contre l'apesanteur, comme une bretelle ».

De forme triangulaire, le muscle temporal est aplati et prend naissance sur toute l'étendue de la fosse temporale pour s'étendre en avant jusqu'à la paroi postéro-externe de l'orbite osseuse. De ces origines, les fibres du temporal se portent d'une part vers une insertion basse rattachée à l'apophyse coronoïde, et d'autre part le long du bord antérieur de la branche montant de la mandibule. Trois parties fonctionnelles indépendantes composent le muscle temporal et agissent parallèlement à la direction des fibres de ce muscle.

Les fibres antérieures sont presque verticales et peuvent se contracter quelques instants avant ses autres fibres au début du mouvement d'élévation. Les fibres centrales se dirigent obliquement, alors que les fibres postérieures sont presque horizontales avant de se courber vers le bas pour rejoindre la mandibule, celles-ci entrent en jeu pendant les mouvements de latéralité.

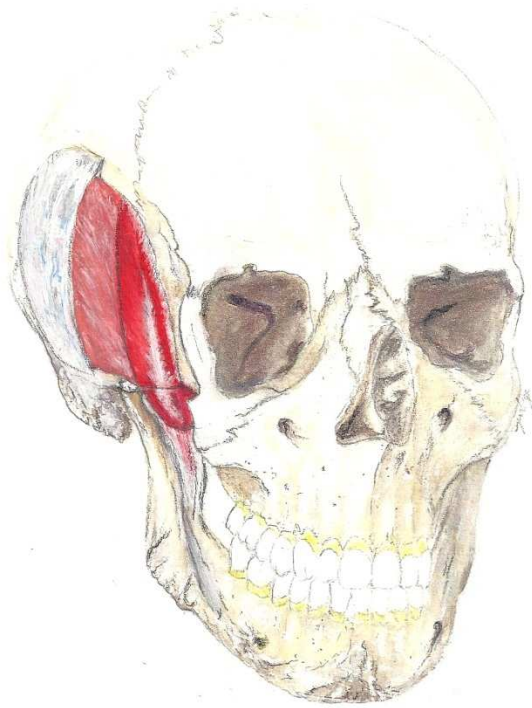


Figure 16: Le temporal : insertions osseuse, aponévrotique et tendineuse [2]

Responsable de l'orientation de la mandibule au cours du mouvement d'élévation, le muscle temporal est très sensible aux interférences occlusales.

Masséter

Plus ou moins rectangulaire, le muscle masséter s'étend de l'arcade zygomatique à la branche montante du corps de la mandibule et se compose, selon les auteurs de deux ou trois faisceaux.

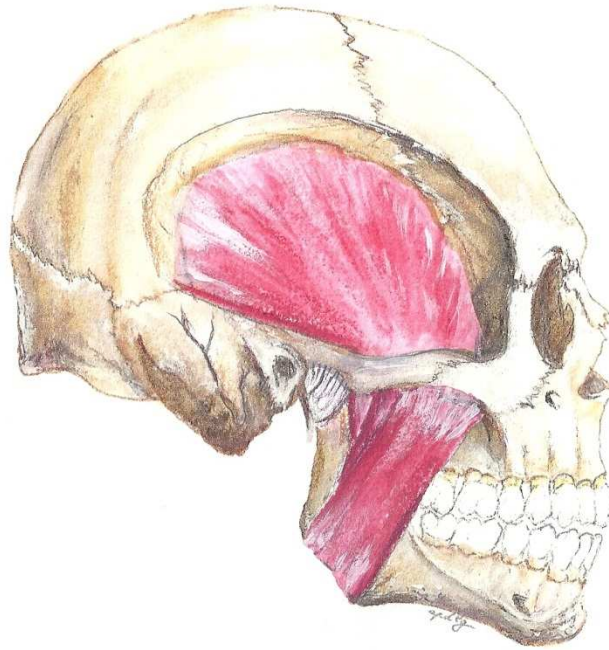


Figure 17: masséter et ses trois faisceaux et temporal de profil [2]

Responsable de l'élévation de la mandibule, il est également actif lors de la propulsion pure et lors des mouvements latéraux extrêmes de la mandibule.

Le masséter est un des muscles les puissants du corps.

Ptérygoïdien médial

Le ptérygoïdien médial est un muscle de forme rectangulaire prenant son origine principale dans la fosse ptérygoïdienne. De là, il se dirige en bas, en arrière et en dehors jusqu'à la face interne de l'angle de la mandibule.

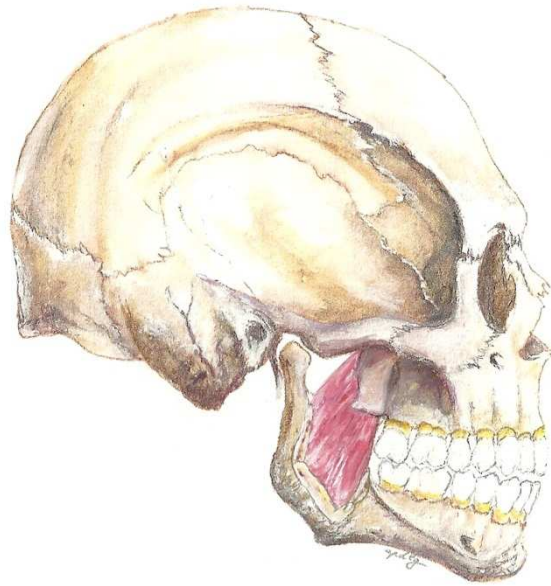


Figure 18: muscle ptérygoïdien médial [2]

L'élévation mandibulaire est la principale fonction de ce muscle qui participe également aux mouvements latéraux lors de la mastication. Actifs pendant la propulsion pure, on note une diminution de leur action en cas d'ouverture et de propulsion simultanées.

Ptérygoïdien latéral

Le ptérygoïdien latéral possède une double origine. En effet, la première se situe au niveau de la face externe de l'aile externe de l'apophyse ptérygoïde, tandis que la deuxième prend naissance un peu plus haut, au niveau de la grande aile du sphénoïde. Ces deux chefs vont se rejoindre près du condyle mandibulaire, en avant de l'articulation temporo-mandibulaire.

Les fibres du chef supérieur se dirigent en arrière et latéralement alors que celles du chef inférieur se dirigent vers le condyle, en dehors et en haut.

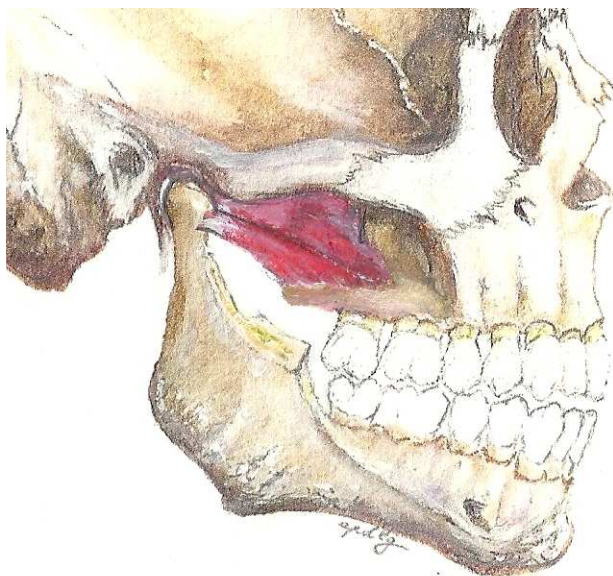


Figure 19: muscle ptérygoïdien latéral

Au niveau de la fossette antérieure du col du condyle, on retrouve l'insertion basse du muscle ptérygoïdien latéral. Sur le ménisque se trouve l'insertion haute.

Ce muscle est mobilisé à tous les stades de la propulsion et de l'abaissement mandibulaire, mais aussi lors des mouvements de latéralité. [4] Ce muscle est spasmodé dès qu'une prématurité ou une interférence non travaillante existent [2] [7] [10].

2.2.2.4. Mouvement dans le plan sagittal

Dans le plan sagittal, un des appareils de MESCAN - dont les caractéristiques seront abordées par la suite - montre un abaissement lié d'abord à une rotation pure, puis une rotation et une translation jusqu'à l'ouverture maximale classiquement de trois travers de doigts du patient. Ces mouvements sont réalisés dans le compartiment ménisco-mandibulaire de l'ATM pour la rotation, dans le compartiment temporo-méniscal de l'ATM pour la translation. Dans le plan sagittal, l'observation du mouvement de propulsion et de rétrusion montre que ces possibilités de mouvements existent mais sont contraintes par les dents: c'est POSSELT qui a étudié ces mouvements tels que présentés dans le diagramme ci-après.

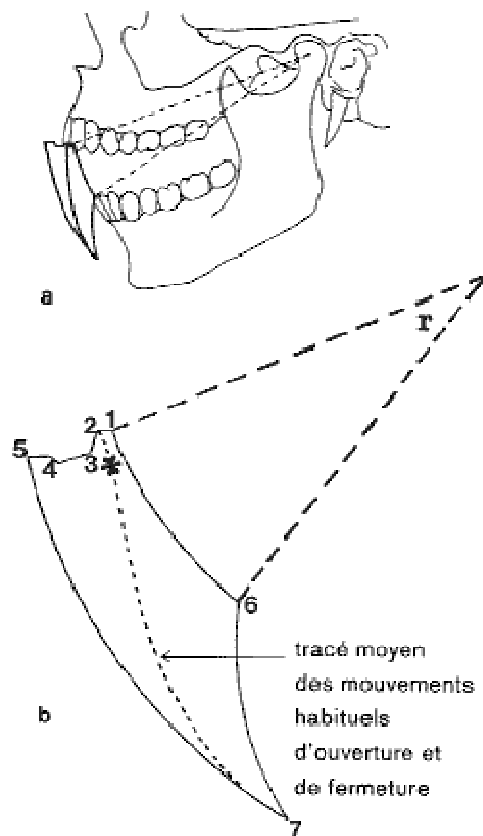


Figure 20: Diagramme de Posselt

POSSELT a utilisé comme point de repère le point inter incisif médian inférieur. A ce niveau, il a placé un stylet ayant pour but de tracer la trajectoire des mouvements mandibulaires [11].

Le **point 1** du diagramme ci-dessus représente la position de relation centrée. Comme expliqué précédemment le condyle occupe la position la plus reculée et la plus haute. La contraction des fibres postérieures du temporal exerce l'action rétrusive.

Le trajet **du point 1 au point 2** amène à la position d'intercuspitation maximale, suite à un glissement des cuspides contre les plans inclinés des dents antagonistes. On assiste donc à un léger glissement de la tête condylienne sous la face inférieure du ménisque, et ainsi les muscles élévateurs peuvent exercer leur contraction maximale.

Le trajet **du point 2 au point 3** représente l'abaissement de la mandibule associé à un déplacement antérieur ou antérolatéral. Le condyle glisse donc vers le bas et l'avant et les muscles élévateurs et ptérygoïdiens latéraux sont en pleine action.

Les **points 3, 4 et 5** se trouvent le long du tracé du pro glissement jusqu'à la position la plus avancée du menton. Les condyles effectuent ici un glissement associé à une rotation ce qui donne une élévation du corps de la mandibule.

Le trajet **du point 1 au point 6** décrit la première partie du mouvement d'ouverture en rotation pure. L'axe de rotation de ce mouvement noté « r » est fixe et est situé au sein des condyles. Lors de ce trajet, les ptérygoïdiens latéraux se contractent.

Le trajet **du point 6 au point 7** représente l'ouverture maximale de la mandibule avec un mouvement complexe de rotation, d'abaissement et de pro glissement du condyle. L'axe de rotation se trouve donc en arrière de l'épine de Spix et le condyle va se déplacer en avant et en bas.

Le **trajet du point 5 au point 7** représente le mouvement d'extrême ouverture en pro glissement. Les condyles mandibulaire et temporal entrent en contact.

2.2.2.5. Mouvements dans le plan horizontal

Dans le plan horizontal, les diductions ou latéralités sont permises par la forme aplatie des processus condyliques ; on a déjà mesuré en 2003 l'effet d'un ponçage du crochet de l'aile interne du processus condylique, si le résultat était probant un grand nombre de biais ont été relevés (cf. paragraphe 1). Cette technique évaluée à l'époque ouvrait une piste. Elle montrait que l'enveloppe du mouvement observé sur le plan horizontal s'accroissait. L'angle moyen de la diduction ou arc de Gysi paraissait augmenté. L'appareil devrait nous permettre de valider cette observation : notre problématique initiale est donc fondamentale dans le cas d'une réhabilitation totale d'une denture. L'impact d'un simple traitement ostéopathique modifierait alors la prospective de la morphologie dentaire construite comme nous l'avons vu.

2.2.2.6. *Mouvements dans le plan frontal*

Dans le plan frontal, le diagramme de FARRAR est un schéma qui reprend l'amplitude et la linéarité de la propulsion et des latéralités. Mais aussi le chemin d'ouverture et de fermeture : leur superposabilité et leur rectitude.

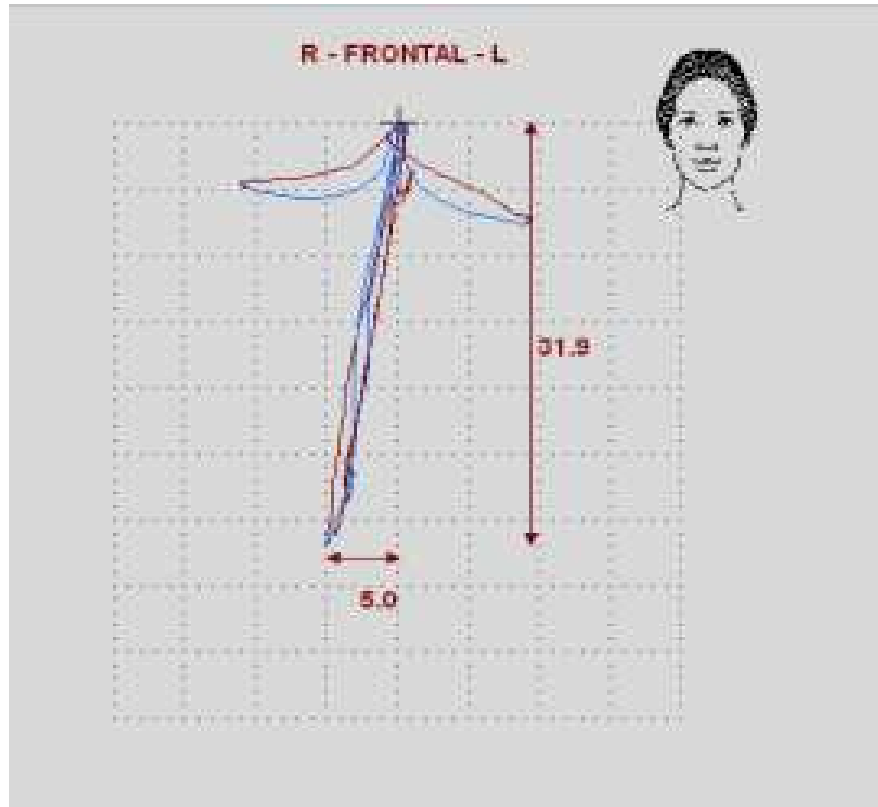


Figure 21: Enregistrement du diagramme de Farrar, mesure de la déviation à droite et de l'ouverture maximale

L'enregistrement que nous vous présentons ci-dessus montre clairement une restriction de mouvement de l'ATM droite du sujet. La possibilité de répéter le mouvement permet d'affiner les mesures et leur précision : déviation 5 mm et ouverture 31.9 mm

2.2.2.7. *Conclusion*

On choisit de travailler sur la cinématique mandibulaire, ses enveloppes et ses limites : angle de Gysi, diagramme de Farrar, maximum d'ouverture et les clés de la fermeture (les occlusions). La précision et la reproductibilité des enregistrements de ces trajectoires, de leurs origines et de leur fin, est possible grâce aux appareils que nous allons décrire.

3. Matériel : descriptions des appareillages

MESCAN

Mescan propose depuis plusieurs années les meilleurs instruments de mesures du marché.

3.1 JT3D

L'électrognathographie (EGN) est la mesure scientifique et l'enregistrement des mouvements mandibulaire, utilisant un réseau de capteur qui suivent la position d'un aimant placé dans la bouche du patient. Le JT3D de BioResearch est capable de mesurer dans les trois dimensions des mouvements transversaux: vertical, antérieur/postérieur, et latéral.

Cet instrument unique permet de mesurer les mouvements des incisives dans les 3 plans de l'espace.



Figure 22: Status fixé à la tête du patient

Le protocole clinique est simple : un petit aimant fixé aux surfaces labiales des incisives mandibulaires, parallèlement à la ligne bi pupillaire, est suivi par un réseau de capteurs se fixant sur la tête à l'aide d'un casque permettant d'enregistrer les mouvements de la mandibule dans les trois dimensions.



Figure 23: Aimant fixé au collet des incisives mandibulaires



Figure 24: casque fixé à la tête du patient

Le patient est invité à réaliser des mouvements dans tous les plans de l'espace.

L'appareil enregistre les trajectoires de l'aimant.

On note à ce stade :

1. L'obligation de valider la reproductibilité de la place du capteur magnétique en bouche
2. L'obligation de valider la reproductibilité de la place du casque magnétique sur la tête.
3. Sinon valider la reproductibilité des mesures extrêmes.

3.2 Analyse vibratoire BioJVA

Le système BioJVA de la société Bioresearch est un appareil permettant d'analyser les vibrations articulaires. Chaque type de pathologie possède sa signature en termes de vibrations générées. Par conséquent, l'analyse

de celles-ci permet de les identifier. Un logiciel nous permet de visualiser clairement les informations mesurées pour l'aide au diagnostic.



Figure 25: Bio JVA en place

Le premier intérêt de cet appareil est d'enregistrer des vibrations inférieures au seuil d'audibilité, celle permise par le stéthoscope : ainsi un faible ressaut inaudible est enregistré.

Le deuxième intérêt est d'apporter une signature objective à une vibration audible ou inaudible, et de sortir de l'appréciation subjective du stéthoscope.

Enfin, la signature ne parait pas dépendre de la position du capteur. C'est notamment grâce à cet appareil que nous avons réalisé l'influence des techniques ostéopathiques sur la cinématique mandibulaire.

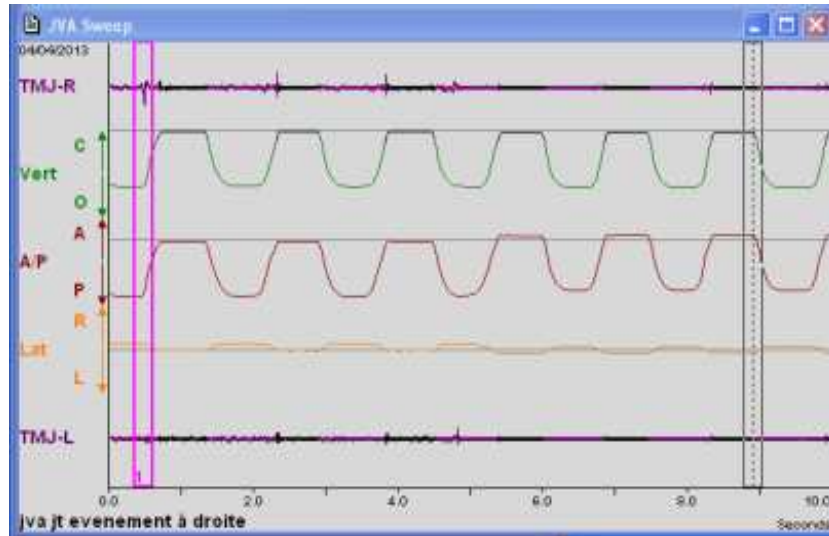


Figure 26: Enregistrement de la vibration des ATM

NB : on note effectivement un "bruit" sur l'ATM droite, matérialisé par la sélection du rectangle rose confirmant la pathologie que paraissait montrer la restriction de mobilité du diagramme dans le plan frontal (figure 21)

3.3 TScan

Les docteurs COHEN et COHEN-LEVY décrivent le T-Scan comme étant « un nouvel outil d'analyse occlusale, informatisé, qui permet d'évaluer en temps réel et d'enregistrer la distribution des forces occlusales au sein de l'arcade pour différentes situations cliniques, et selon un mode dynamique » [12].

Mescan décrit le T-Scan III comme étant « le premier capteur matriciel spécifiquement conçu pour l'analyse occlusale ».

La Société Tekscan a initialement créé cet appareil d'analyse de l'occlusion afin d'aider les chirurgiens-dentistes à poser un diagnostic. Mais connaissant l'influence et l'importance du capteur occlusal dans le tonus postural, il est évident que cet appareil peut également être utilisé en ostéopathie.

Aujourd'hui, le, T-Scan III est le seul appareil permettant :

- la localisation et l'ordre d'apparition des contacts dentaires,
- les intensités de forces qui s'exercent sur chaque point lors des différents mouvements.



Figure 27: Analyse de l'occlusion par le T scan

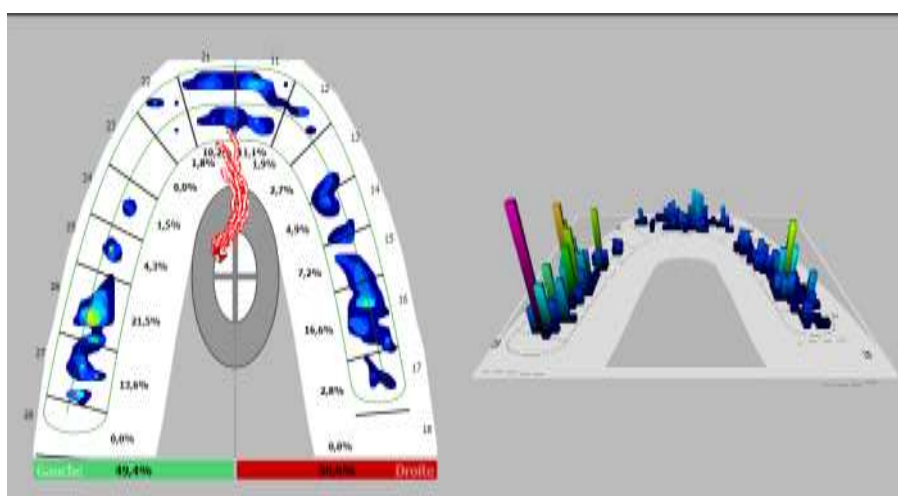


Figure 28: Images de l'occlusion par le T SCAN

3.4 Limites et tolérances

Si les prématurités apparaissent rapidement il apparaît difficile de relever des interférences.

Le capteur mesure entre 70 et 80 μm d'épaisseur et paraît s'écraser avec le temps, élargissant les enregistrements et paraissant diminuer les pressions.

Le cout de tels capteur est assez élevé obligeant la levée d'un budget recherche assez conséquent.

Nous allons poursuivre l'étude des limites d'un tel procédé au travers de son utilisation en clinique, et décrire l'observation qui n'a pu être réalisée qu'une seule fois pour les raisons invoquées ci-dessus.

4. Etude du cas Clinique: méthode

Cette étude va nous permettre d'analyser les éléments à prendre en compte pour réaliser un protocole expérimental et en rédiger la conduite. Nous allons utiliser les appareils décrits précédemment, afin d'en éprouver les limites d'utilisation et les critères que nous allons choisir.

Les critères peuvent être mesurables et quantifiés (angles et ouverture). Ici, la justesse, leur exactitude, leur fidélité, importent peu sachant que les éléments pris en compte seront des comparaisons. Ainsi il nous est imposé de confirmer la reproductibilité des tests et la constance des mesures. La question que nous nous posons est : la technique ostéopathique utilisée produit-elle une variation qui se situe au-delà d'un écart type des mesures successives réalisées sans technique ?

Les critères choisis seront aussi plus rudimentaires, mais plus simples à appréhender : persistance ou absence / présence d'un accident dans la courbe de réception des vibrations de l'ATM, le nombre de mesures réalisées impacte directement ce critère par l'apprentissage du mouvement qui conduit le patient à augmenter ses performances.[2]

4.1 Description de l'étude

L'expérimentation s'est déroulée le 4 avril 2013 à Paris, dans le cabinet du Docteur Franck AMOYEL, chirurgien-dentiste.

La pièce du cabinet est située en rez-de-chaussée, chauffée à 18°C et aux murs blancs. Le sujet âgé de 25 ans et de sexe féminin, enlève ses chaussures et s'installe sur le fauteuil à 9h15 ; les pieds ne touchent pas le sol, la position du sujet est relativement droite et la tête n'est pas maintenue par la têtère.



Figure 29: position du patient

A 9h18, M. C. VANGVICHITH, représentant de l'entreprise MESCOAN, vient placer un aimant de 1,5cm sur 0,6cm au niveau des incisives inférieures du sujet.



Figure 30: aimant et colle biologique transitoire, aimant et denture en occlusion d'intercuspidation maximale

Ayant un recouvrement par les dents supérieures sur les dents inférieures (classe II), l'aimant est donc collé sur la gencive mandibulaire (figure 30).

A 9h21, monsieur VANGVICHITH vient ensuite mettre en place le casque du JT-3D avec un appui transversal au niveau du front, un appui transversal au niveau du vertex et un appui transversal au niveau de l'occiput. La traverse supérieure est ajustée jusqu'à être parallèle à la ligne bi pupillaire et ainsi les barres latérales sont parallèles au plan de Francfort.

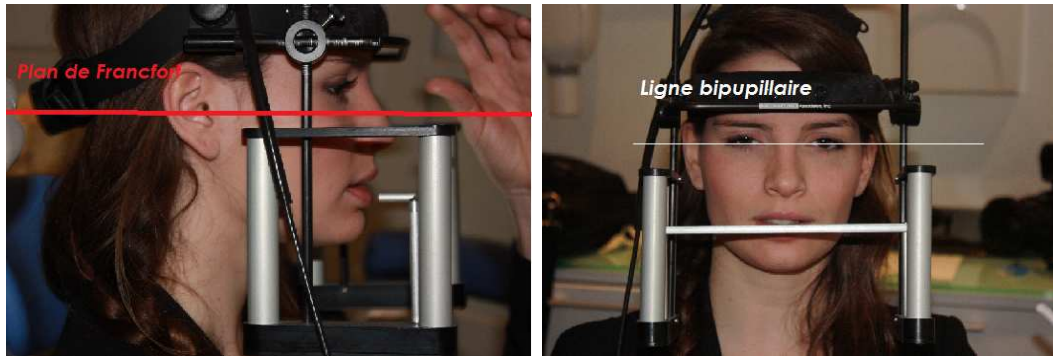


Figure 31: repères anatomiques permettant la reproductibilité et la superposabilité des enregistrements

Le début pratique commence à 9h23 ; l'opérateur demande au sujet différents mouvements mandibulaires, durant une minute, dans l'ordre suivant :

- « Serrez les dents du fond légèrement en contact »
- « Ouvrez », « fermez », « ouvrez en grand »
- « Effectuez une diduction droite », « revenez au neutre »
- « Effectuez une diduction gauche », « revenez au neutre »
- « Effectuez une propulsion de la mandibule », « revenez au neutre »

A 9h27, l'opérateur rajoute un casque permettant de capter les vibrations de l'ATM, c'est le BioJVA. Le logiciel indique au sujet le rythme à suivre pour l'ouverture et la fermeture buccale, le patient va donc ouvrir la bouche en grand puis la fermer en claquant des dents (bruit audible) à plusieurs reprises.

La fin du test se fait à 9h30 et on réalise que le patient à une légère déviation à droite lors du mouvement d'ouverture maximale.

C'est à cet instant que la réponse à notre problématique prend forme et c'est donc sur cette dysfonction que nous allons tenter de prouver l'intérêt et l'influence d'une technique ostéopathique sur la cinématique mandibulaire.

A 9h41, le casque est enlevé et le T-Scan III est mis dans la bouche du sujet ; l'opérateur lui demande d'ouvrir la bouche et serrer les dents plusieurs fois afin d'effectuer un enregistrement.

4.2 Consentement éclairé

L'acte médical ou paramédical est une atteinte à l'intégrité corporelle du patient. Tout traitement nécessite donc le consentement du patient, car lui seul doit décider d'une intervention ou d'un soin sur son corps.

D'après la littérature, un patient peut donner son consentement éclairé à un acte de soins s'il est capable d'agir et s'il reçoit une information sous forme d'un compte-rendu minutieux. Ce dernier doit être rédigé en des termes clairs et compréhensifs pour le patient afin que celui-ci puisse décider et donner son accord de manière volontaire à l'acte de soins dont il est question.

Il sera donc important, lors de la poursuite de cette étude expérimentale, qu'une rédaction d'une note d'information et de consentement soit faite et donnée aux futurs patients afin qu'ils puissent accepter en toute connaissance de cause le protocole qu'ils vont subir. Notons qu'ici, c'est l'auteur du mémoire qui est photographié.

4.3 Les opérateurs sont différents de l'auteur

En effet, il existe un biais incontournable c'est l'influence du chercheur sur son résultat. Nous avons choisi pour le pilotage de nos observations que l'auteur serait le sujet d'étude. Nous pourrions structurer le protocole qui en découlera au mieux puisque nous aurons subi l'expérience.

De 9h50 à 10h14 l'expérimentation est poursuivie avec deux opérateurs différents.

Le premier opérateur était Mlle Manon GEMOND, étudiante en 5^{ème} année à l'Institut Dauphine d'Ostéopathie. Elle a effectué en premier lieu un ponçage du ptérygoïdien latéral à droite dont nous expliquerons la technique, la durée et le résultat un peu plus loin.

Le second opérateur est le Docteur E. PAYEN DE LA GARANDERIE, Docteur en Chirurgie Dentaire, chercheur, chargé de cours et de conférences en Ecole et institut d'Ostéopathie depuis plus de 12 années. Ce dernier fait d'abord

une technique d'énergie musculaire en isométrique sur la mandibule en diductions droite et gauche ainsi qu'en ouverture.

A 9h59, il effectue un ponçage du ptérygoïdien latéral à droite et l'on verra plus tard que les résultats obtenus sont les mêmes qu'avec le premier opérateur.

A 10h06, Manon effectue de nouveau un ponçage du ptérygoïdien latéral mais cette fois-ci en modifiant un paramètre : la durée.

4.4 Description des techniques utilisées

4.4.1 Palpation et ponçage des ptérygoïdiens

Plusieurs auteurs ont décrit comment palper le muscle ptérygoïdien latéral et en ont donné des illustrations. Une vidéo présentant une des techniques de palpation est disponible sur le site « dental espace » [2]. C'est la description de TRAVEL et SIMONS que nous avons décidé de citer :

« Pour examiner par voie endobuccale l'insertion antérieure du chef inférieur du ptérygoïdien latéral, le doigt est appuyé le plus loin possible vers l'arrière dans le vestibule qui forme le toit de la poche jugale. La bouche est ouverte d'environ deux centimètres et la mandibule déviée latéralement vers le côté à examiner pour augmenter l'espace libre, alors que le doigt est engagé entre le maxillaire et le processus coronoïde, le long des racines des molaires supérieures. Après avoir glissé le doigt le long du bord latéral du cul-de-sac pour aller aussi haut que possible le long de la face médiale du processus coronoïde, l'examineur appuie vers l'intérieur en direction de la lame ptérygoïde latérale. Cette pression réveille une sensibilité exquise si les existe des points détentes actifs dans cette partie du ptérygoïdien latéral. La sensibilité de points détentes dans les fibres du muscle temporal qui s'insère sur la face médiale du processus coronoïde (latéralement par rapport au doigt) se distingue de la sensibilité des fibres du ptérygoïdien latéral (médial par rapport au doigt) par rapport à la réaction du patient en fonction de la direction de la pression ». [13]

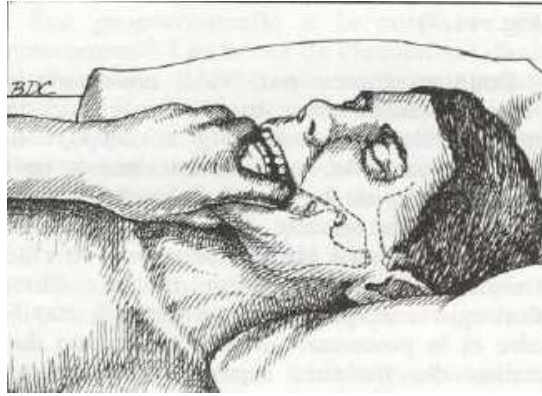


Figure 32: Examen du muscle ptérygoïdien latéral gauche, palpation par voie endo-buccale, dirigée vers l'extrémité postérieure du chef inférieur

4.4.1.1. Description

La technique de ponçage du ptérygoïdien latéral nous a été décrite de la manière suivante [14]: le praticien est debout (ou assis) au niveau de la tête du sujet. Le patient est quant à lui allongé en décubitus dorsal. Muni d'un gant, à l'aide de son auriculaire, le praticien va glisser son doigt le long de l'arcade dentaire supérieure en intra-buccal jusqu'à l'insertion maxillaire du faisceau inférieur du muscle ptérygoïdien latéral, pendant que de son autre main, il contrôle les grandes ailes du sphénoïde. Le point est situé sur le corps musculaire, sa palpation peut déclencher des douleurs au niveau de l'ATM, du malaire, du pilier frontal externe, de la partie antérieure de la branche horizontale mandibulaire, de la région hyoïdienne, ou rétro-orbitaire.



Figure 33: Ponçage du ptérygoïdien latéral droit par voie intra-buccale

4.4.1.2. Durée d'application

Nous choisissons cette technique car elle est fréquemment utilisée. Elle se fonde sur le principe de saturation des nocicepteurs, ceux-ci lorsqu'ils sont saturés entraînent une détente musculaire.

Il est d'usage de procéder à cette technique pendant 90 secondes ; nous avons voulu vérifier s'il était pertinent de diminuer la durée de cette technique. On constate que la disparition du bruit ne se fait qu'au-delà de 90 secondes pour deux opérateurs différents. Cela semble confirmer que les nocicepteurs sont saturés après cette durée.

4.4.2. Les techniques de Mitchell ou d'énergie musculaire

Il est proposé d'utiliser les techniques de Mitchell appliquées à la mandibule. Ces techniques permettent de préparer un patient à la recherche de la relation articulaire de référence [2] [6] [10] [14] [15].

Le patient est en décubitus dorsal, la bouche légèrement ouverte. Le praticien est assis à la tête du sujet. Dans la position la plus confortable selon le muscle traité, le praticien oppose une résistance à l'effort demandé dans les trois directions de l'espace. [2] [14] Il cherche la barrière tissulaire et demande une contraction statique (isométrique) de trois secondes et recherche la nouvelle barrière. Ici, on amène en barrière l'ouverture en diduction homolatérale et on résiste à la fermeture et à la diduction controlatérale. La manœuvre est à répéter trois fois.



Figure 34 : technique de Mitchell sur le ptérygoïdien latéral droit

5. Résultats et Discussions

5.1 JT3D

L'analyse de l'ouverture buccale par le JT 3D montre une déviation à droite de 5mm.

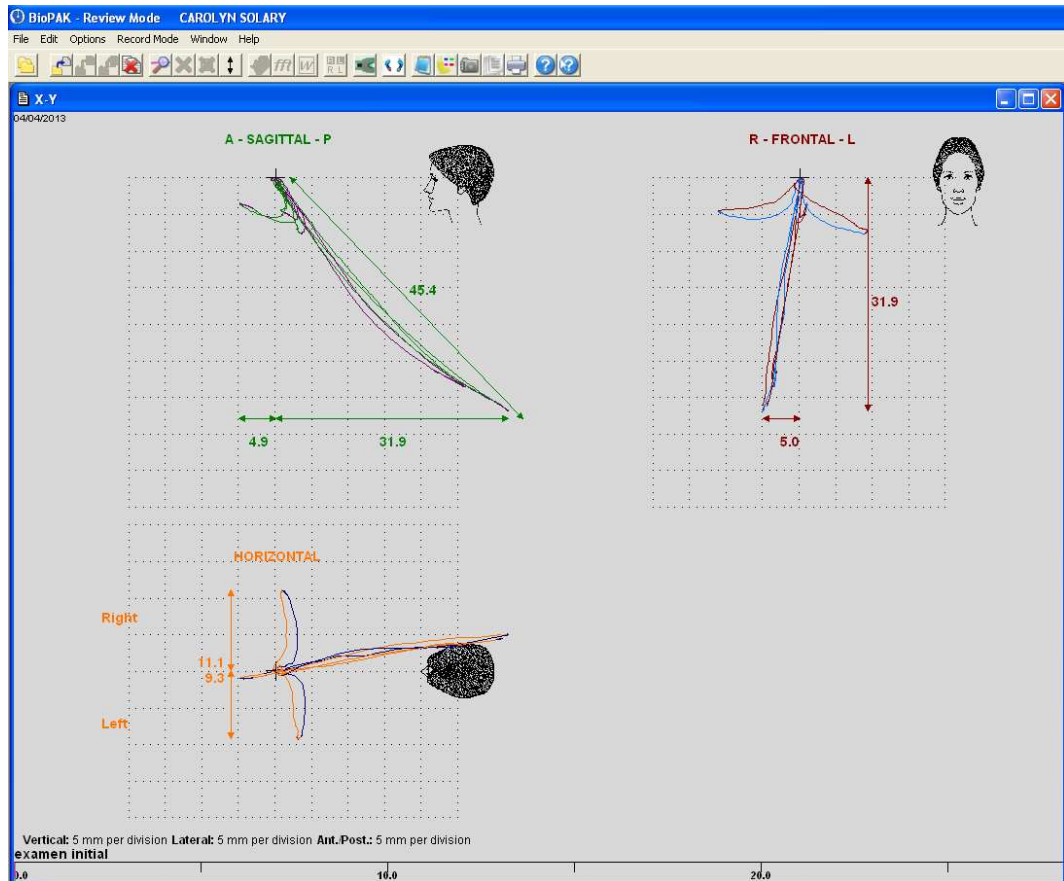


Figure 35: examen initial de la cinématique mandibulaire

On en conclut une restriction de la mobilité de l'ATM droite.

5.2 Bio JVA

L'analyse montre un bruit à la fermeture du côté droit.

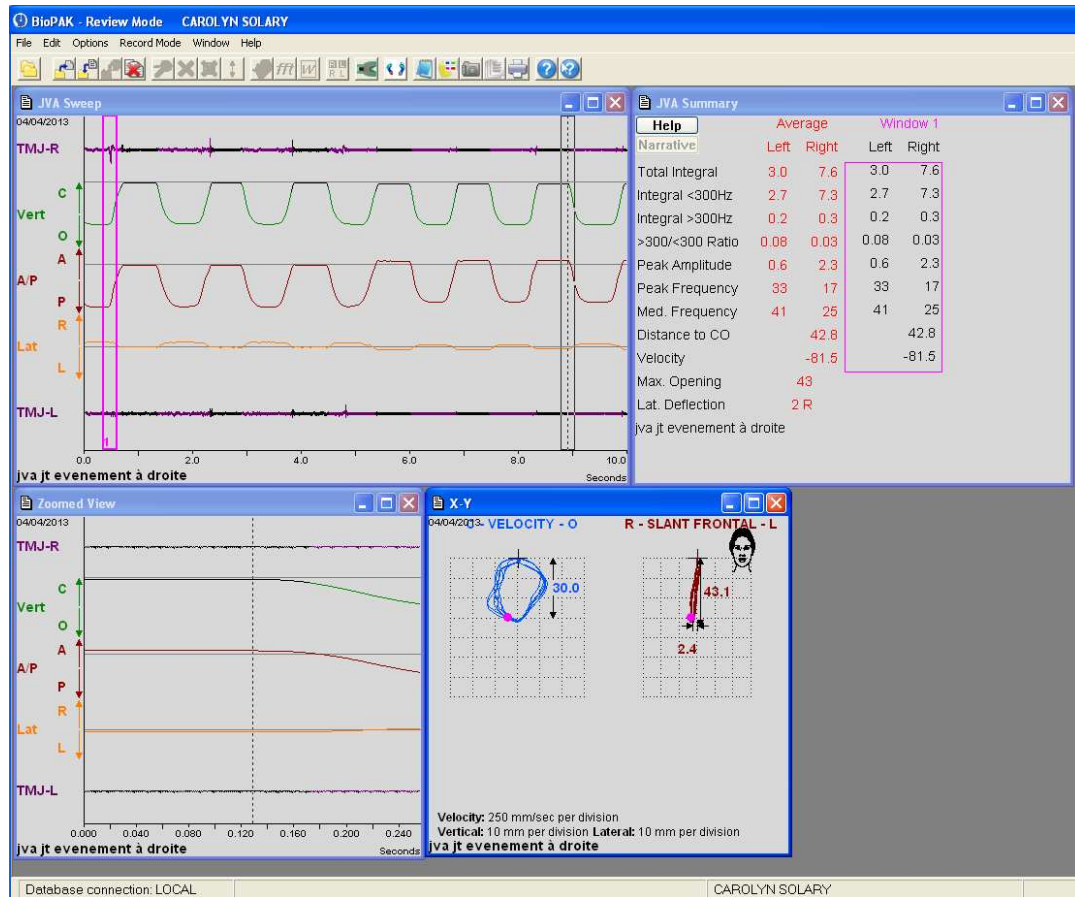


Figure 36: résultat de l'analyse vibratoire et électro acoustique des ATM

5.3 TSCAN

L'analyse de l'occlusion montre l'existence d'une prématurité à gauche.

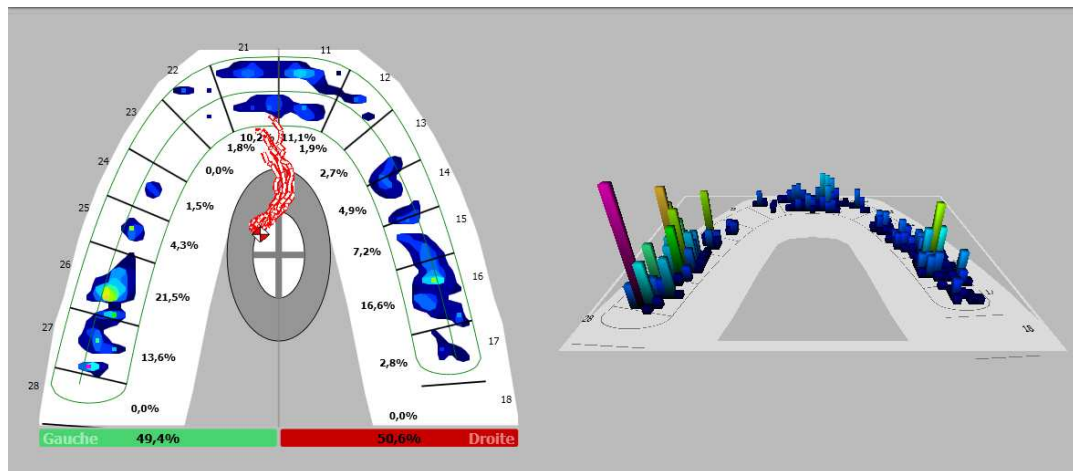


Figure 37: Analyse occlusale avec le capteur de 70-80µm

5.4 Réflexion étio pathogénique

La prématurité située sur le couple 26/36 oblige la patiente à sur-contracter la musculature élévatrice droite.

La synthèse des centres de gravité des appuis tracés en rouge (figure 37) sur l'avant de l'arche dentaire montre que la mandibule réalise une légère diduction gauche pour entrer en occlusion d'intercuspidation maximale.

On comprend que le disque peut se situer en antéposition, réalisant un « bruit » détectable au bio JVA. Celui-ci se produisant pendant la fermeture, il y aurait alors peut être une rotation du disque qui présenterait en fermeture un bord plus épais à la crête condylienne, ce qui déclencherait la vibration détectable.

5.5 Choix des Techniques et résultats obtenus

Compte tenu de la réflexion précédente, il apparait naturel et pertinent d'utiliser les techniques qui visent à saturer les nocicepteurs et à détendre la musculature masticatrice. Nous allons tester ces deux techniques décrites précédemment.

5.5.1. Techniques de ponçage

Celles-ci sont décrites comme étant efficaces au bout d'un certain temps ; nous avons voulu vérifier la durée d'application qui la rend efficace.

5.5.1.1. Temps d'application de 30 secondes

Nous obtenons les résultats visibles sur les enregistrements suivants : dans les deux cas, à cette durée, il n'y aurait pas d'effets puisque le « bruit » persiste.

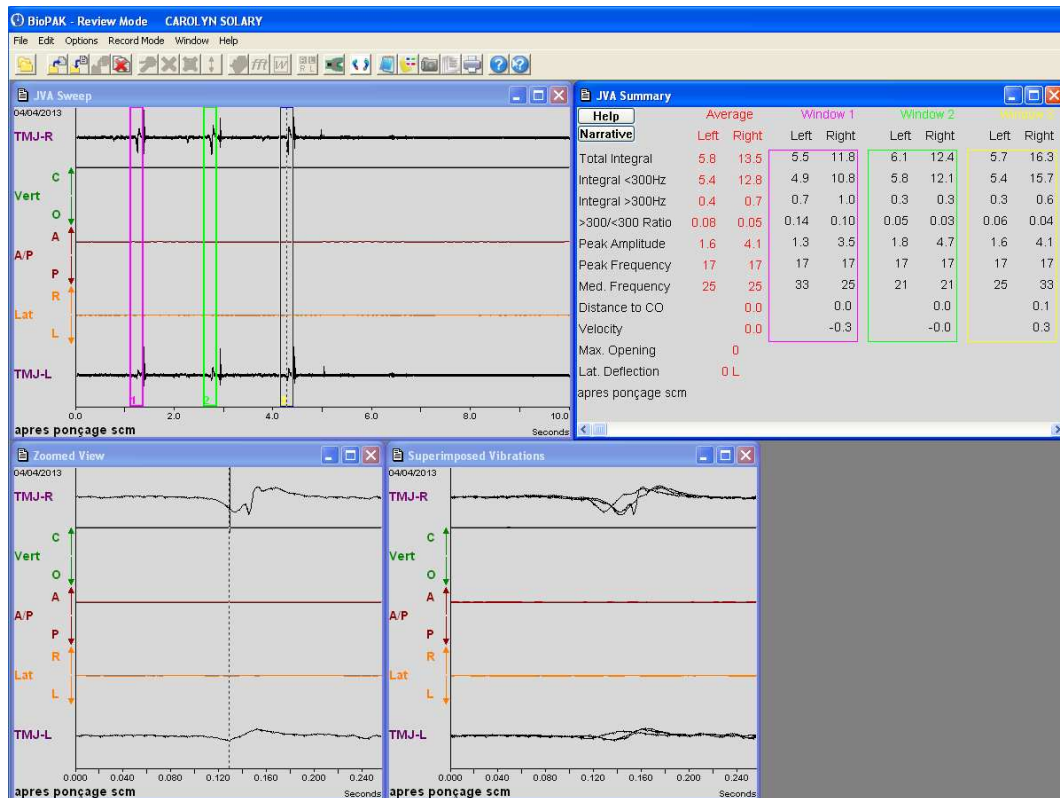


Figure 38: persistance du bruit après 30 secondes de ponçage par opérateur 1

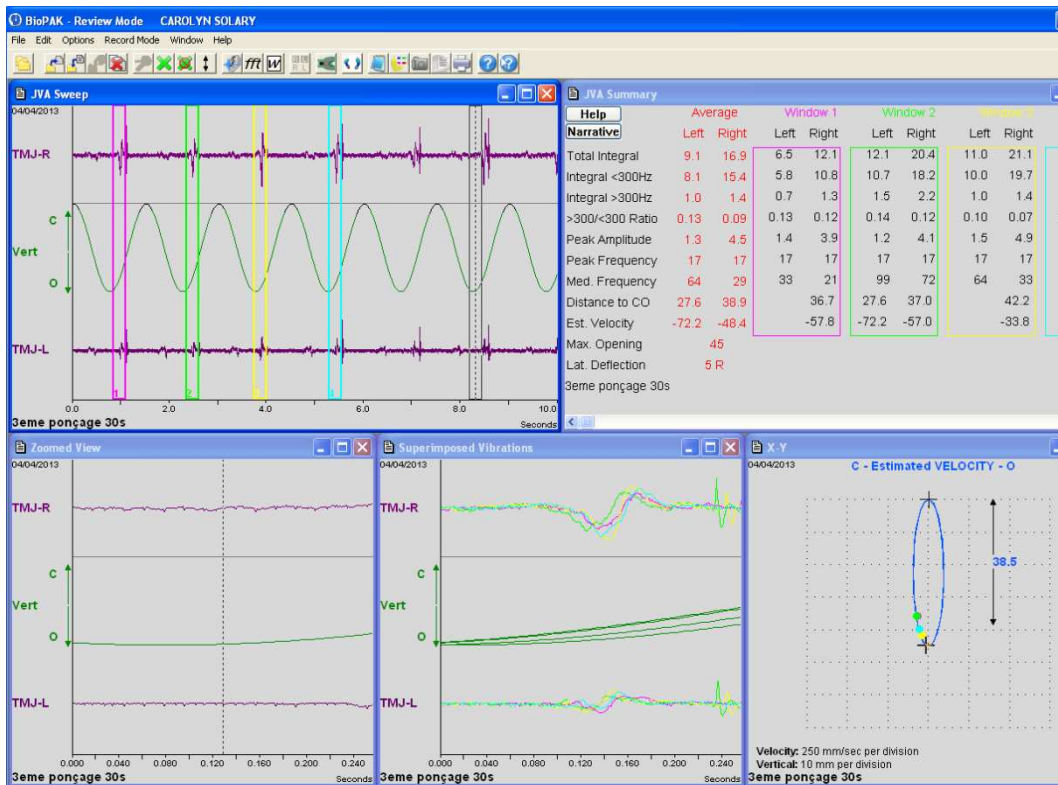


Figure 39: persistance du bruit après 30 secondes de ponçage par opérateur 2

5.5.1.2. Temps d'application de 90 secondes

Nous avons allongé le temps d'application et obtenu une cessation complète du bruit. Cela semblerait prouver que les nocicepteurs sont saturés après cette durée.

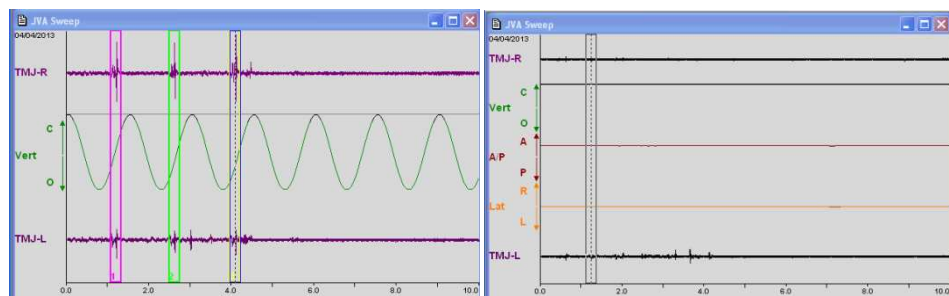


Figure 40: comparaison des bruits de l'ATM droite

5.6 Technique d'énergie musculaire

On obtient une cessation complète du « bruit ».

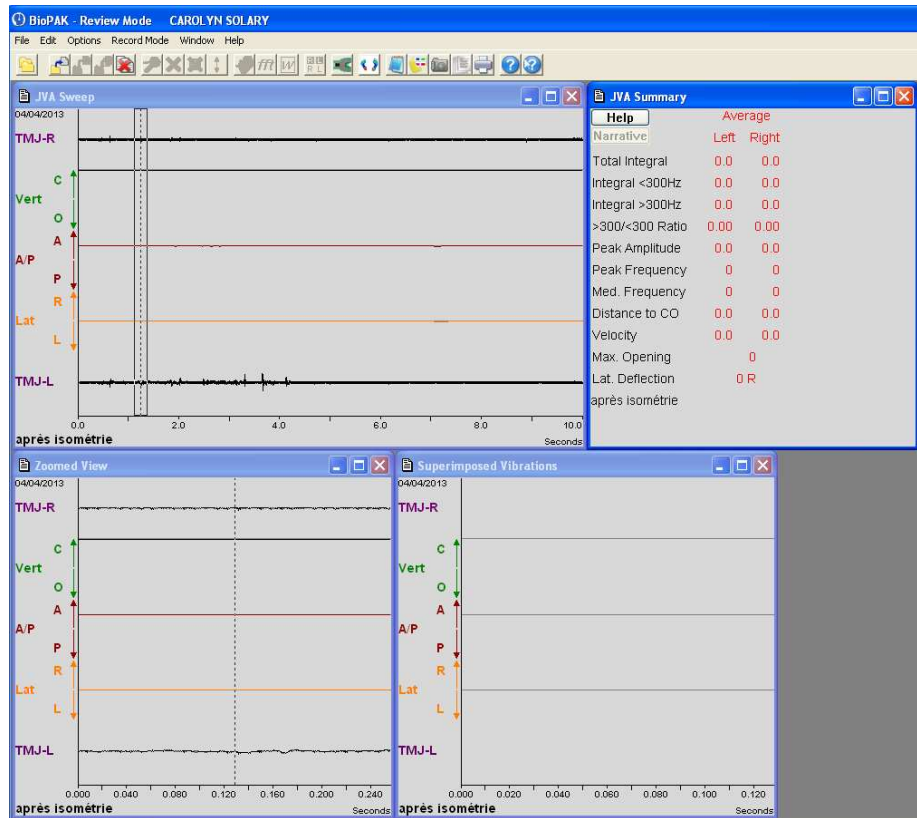


Figure 41: enregistrement après technique d'énergie musculaire par contraction isométrique

5.7 Rédaction du protocole.

L'objectif du mémoire est de décrire et de rédiger un protocole expérimental, qui devra permettre de valider sur un grand nombre de sujets les résultats obtenus après un traitement simple comme ci-dessus.

5.7.1. Les objectifs des obligations expérimentales

1/ Éliminer ou réduire au minimum toute variable modifiant chez le sujet les perceptions, tactiles, visuelles, olfactives, sensorielles (équilibre), gustatives : ainsi le local et la température seront les mêmes, les patients seront vus dans les mêmes tranches horaires de manière à respecter les rythmes biologiques circadiens.

2/ Utiliser un système tel que la procédure des mesures se fasse sans conteste. L'enregistrement numérique n'oblige pas une lecture de mesure, en revanche les éléments qui conditionnent les origines et les fins des mouvements, tels que la position de l'aimant et la position du casque, doivent être réalisés plusieurs fois avec au moins une journée d'écart afin d'étudier la variation des mesures d'amplitude et d'angulations. Pour les vibrations on a pu constater que seule l'amplitude vibratoire varie en fonction de la position du capteur. Nous nous bornerons à observer si l'accident existe ou n'existe pas, et à le positionner dans le cycle du mouvement, c'est-à-dire soit à l'ouverture soit à la fermeture.

3/ Utiliser un système de mesure reproductible, simple, et dont l'erreur de lecture ne soit pas équivalente aux variations probables de la dimension estimée. Soit les appareils de chez MESCAN qui nous obligent à préciser la position de l'aimant et à valider la reproductibilité de la pose du casque.

4/ Utiliser des repères dentaires stables d'une prise de vue à l'autre et non modifiables.

5/ Proposer au patient une posture sans contraintes, mais estimable : en verticalité, en horizontalité, et avec prise en compte de la verticale subjective.

6/ Comprendre et évaluer l'effet de l'apprentissage sur les performances du sujet.

La répétition de mesures, sur la même population et dans un ordre aléatoire, permet alors d'établir la marge de variation : sa précision (moyenne et écart-type) et les limites de sa variation d'une séance à l'autre, c'est-à-dire sa fidélité. La marge liée à l'apprentissage peut se faire en évaluant le taux d'accroissement de l'amplitude et des angles au cours d'une même séance. Lors de la séance suivante, ce taux sera comparé au précédent. [2]

5.7.2. L'organisation des séances

Quatre séances par patient nous apparaissent nécessaires :

1/ Les deux premières sont dédiées à l'étude de la variation des enregistrements numériques avec un même opérateur, et à l'estimation des gains des performances.

2/ La troisième est dédiée aux mêmes enregistrements, avant et après des techniques utilisant le seul contact avec la zone concernée par la technique :

- Poser la pulpe du doigt sur le crochet de l'aile interne sans pression pendant 90 secondes ; puis enregistrer.
- Poser la paume de la main de l'opérateur sur le menton bouche semi ouverte, au repos pendant 30 secondes; puis enregistrer.
- Poser la paume de la main de l'opérateur sur le corps mandibulaire bouche semi ouverte, au repos pendant 30 secondes à droite puis à gauche ; puis réaliser les enregistrements.

3/ La quatrième est dédiée aux techniques présentées dans ce mémoire :

- Ponçage réalisé pendant 90secondes, puis on enregistre
- Techniques d'énergie musculaire, puis on enregistre.

Nous utiliserons un panel de patients sur lequel nous réaliserons la technique de ponçage pendant des temps variables, de 15 secondes en 15 secondes, et réaliserons les enregistrements dans un sens décroissant (de 90 à 30 secondes) puis dans un sens croissant (de 30 à 90 secondes).

5.7.3. Utilisation des résultats : méthode d'investigation choisie

Nous avons un certain nombre de variables que l'on peut classer en :

1/ variables indépendantes qui seraient les critères d'âge, de sexe et sans doute la classe d'Angle,

2/ variables dépendantes qui seraient le stress, l'espace libre d'inocclusion ou phonétique.

Les influences cliniques qui sembleraient les plus typiques sont celles intervenant sur la détente neuro musculaire. Néanmoins nous n'avons pas voulu biaiser notre étude par des à priori de variables qui deviendraient privilégiées.

1/ Nous utiliserons l'observation pragmatique basique de l'absence ou la présence d'un résultat.

2/ Puis nous utiliserons les résultats quantifiés s'ils existent : ouverture buccale, angles de Gysi et de Farrar, en les comparant avec les variations des mesures lors des deux premiers jours.

- Toute variation inférieure à la variation des enregistrements est déclarée inefficace.
- Toute variation supérieure aux variations des enregistrements la technique est déclarée efficace.

3/ Enfin nous déterminerons le degré d'efficacité

- Pour les déviations à l'ouverture le résultat sera inscrit en pourcentage gagné sur le point 0.
- Pour les vibrations l'efficacité sera mesurée par la diminution de l'amplitude de l'onde sonore.

Des tableaux seront alors réalisés dans une étude exhaustive de la population restreinte. Si celle-ci est tirée au sort parmi les patients les résultats ne seront rapportables qu'à cette population.

Puis des tris dans les sujets seront réalisés afin d'affiner les résultats en fonction des para-fonctions ou des troubles relevés ou de l'historique du patient.

Toutes les variables à priori dépendantes feront l'objet d'analyses statistiques afin de vérifier les hypothèses cliniques suivantes :

1/ Ainsi des hypothèses nulles seront étudiées au travers des résultats, par exemple :

- La technique de ponçage n'influence pas l'ouverture maximale

- La technique d'EM (énergie musculaire) n'influence pas l'ouverture maximale
- La technique d EM n'influence pas l'angle de Gys
- La technique d'EM n'influence pas l'angle de Farrar.
- La technique de ponçage n'influence pas l'angle de Gysi
- La technique de ponçage n'influence pas l'angle de Farrar

2/ Si elles sont rejetées les hypothèses alternatives suivantes seront acceptées :

- La technique de ponçage influence l'ouverture maximale
- La technique d EM influence l'ouverture maximale
- La technique d EM influence l'angle de Gysi.
- La technique d'EM influence l'angle de Farrar.
- La technique de ponçage influence l'angle de Gysi
- La technique de ponçage influence l'angle de Farrar

5.7.4. **Biais ostéopathique**

La présence d'un serre tête autour de la voute crânienne contraint le frontal, les pariétaux, les temporaux, le sommet de la grande aile du sphénoïde et dans certains cas la partie haute de l'écaille de l'occipital. La force exercée par les appuis n'est pas négligeable et forcément non constante.

Il y a donc une possibilité de blocage en rotation interne du temporal qui pourrait peut-être influencer le point 1 et 2 du diagramme de POSSELT. Contraignant les insertions aponévrotiques du temporal, il est possible que les mouvements en soient affectés.

Comme les observations se font par comparaison il faut et il suffit que les contraintes soient rigoureusement les mêmes. Il est alors prévu de contrôler le nombre de tours donnés aux vis de maintien pour chaque patient.

Dans un objectif de rigueur nous tirerons au sort dans le panel de patients un groupe de 21 sujets sur lesquels les enregistrements se feront avec des pressions différentes, et les mesures seront rapportées et comparées avec des

pressions identiques à la mesure générale puis divisées par deux (nombre de tours de vis divisé par deux).

Nous proposerons pour ces patients de réaliser des enregistrements sans serre tête en intégrant le cephalostat à la têtère d'un fauteuil dentaire. Ces enregistrements seront extrêmement rapides : avec l'installation et la désinfection de la têtère et des instruments, la pose de l'aimant, on comptera une demi-heure à partir des données chronométriques issues de notre cas pratique.

5.7.5. Budget

5.7.5.1. Durée

Nous avons chronométré de 9h 15 à 10 h 16 pour la fin de l'étude. Avec l'habitude, nous irons sans doute plus vite tout en respectant le conducteur des tests issus du présent protocole. Si l'opérateur est aussi celui qui installe l'instrumentation, il faudra compter un quart d'heure en plus.

Temps auquel il convient d'ajouter la partie plus administrative de remplissage d'une fiche clinique au cours d'un examen ostéopathique et occlusal (soit une demi-heure). Cette fiche contiendra l'anamnèse ostéopathique et médicale et la fiche occlusodontique du patient. L'idéal étant d'être à deux: l'un qui examine avec les obligations d'hygiène (gants) l'autre qui remplit la fiche et qui note et contrôle le respect du conducteur.

On estime une durée confortable de deux heures par patient.

5.7.5.2. Consommable

Par patient et par examen (ou test) il faut :

Pour les consommables,

1. il faut une paire de gants par patient et par examen.
2. Un bâtonnet de « colle » physiologique pour le miroir
3. Lingettes désinfectantes
4. Miroir d'examen jetable
5. Papier articulé Bausch et Lomb rouge et bleu
6. Les consommables de chez MESCO pour chaque patient

Pour la partie administrative,

7. Un dossier page double format A4 qui comprend l'identité du patient son numéro d'ordre la fiche clinique les renseignements
8. Un consentement éclairé
9. Un accord verbal d'utilisation de photos qui accompagneront la première séance, elles seront floutées au niveau des yeux pour les rendre anonymes mais le numéro sera affecté au dossier.
10. Un document explicatif des contraintes de l'expérimentation

Les points de 1 à 6 sont multipliés par 4 par chaque patient, et ceux de 7 à 10 restent uniques.

Le nombre de patients est essentiel pour évaluer le budget global de l'étude et pour pouvoir éventuellement lever des fonds. L'idéal étant d'avoir le maximum de chances de se retrouver avec des caractéristiques suffisamment variées mais nombreuses par catégorie.

5.7.5.3. Nombre de cas

L'observation de la population permet de constater que l'on a une typologie pouvant être répartie en classes d'Angle. Par hypothèse, il est effectivement possible que nos variables soient indépendantes de ces classes, sans vouloir en préjuger. Une étude clinique sur la posture [16] montre que la posture est influencée par la classe d'Angle. Notre étude étant basée sur des comparaisons de cinématique (donc de trajectoire et d'amplitudes), nous nous bornerons à étudier le plus grand nombre de cas cliniques.

A partir de 21 sujets nous avons une étude utilisable d'un point de vue statistique ; nous estimons à 100 le nombre minimum de cas nécessaires afin de pouvoir dégager les variables cliniques et leurs caractéristiques.

5.7.5.4. Synthèse

Ainsi nous avons 400 examens à réaliser, soit 800 heures, 400 kits de consommables et 100 dossiers.

- Cout horaire d'un cabinet dentaire 100€ en semaine
- Kit consommables 12 €
- Dossier et photos 5 €

Soit un cout de $80\,000 + 4\,800 + 500 = 85\,300$ €, hors remboursement de frais des opérateurs et compensation du manque à gagner du chirurgien-dentiste.

Nous avons la possibilité de réaliser ces examens en week-ends, pour diminuer le cout horaire du cabinet dentaire et annuler le manque à gagner. Un dédommagement pour les frais de consommations est néanmoins à prévoir de l'ordre de 5 € de l'heure, on peut raisonnablement budgéter à 9 300 €.

Lever des capitaux représente de nos jours un parcours du combattant et bien souvent la recherche se fait grâce au bénévolat.

5.7.6. Les Critères d'éligibilité dentaire

La rédaction d'une fiche d'examen d'occlusodontie complète est présentée en annexe1. Celle-ci sera remplie soigneusement pour chaque cas.



Figure 42: cas clinique imposant une exclusion

Nous ne retiendrons qu'un seul critère d'exclusion : les supraclusions excessives (fig.41) qui risquent de décoller l'aimant et de rendre imprécis son repositionnement.

Au stade de l'expérimentation en cours, nous ne voulons pas exclure les patients mais avoir la possibilité de les regrouper en fonction des pathologies suspectées, ou des para fonctions présentes, afin d'exercer sur le plus grand nombre les techniques présentées et en valider leurs effets et leurs indications.

Ce travail intègre donc un maximum de critères qui nous permettra de dégager des corrélations plus précises entre les diverses pathologies, c'est l'intérêt d'examens bucco dentaires complets avec peu de critères d'exclusion.

5.7.7. Les critères d'éligibilité ostéopathiques et généraux

- Absence de traitements ostéopathiques ou dentaires en cours, entre les séances: à l'évidence ces types de traitements modifieraient la cinématique mandibulaire.
- Pathologie infectieuse en cours : certains trismus sont d'origine infectieuse
- Traumatisme de moins de trois semaines et en particulier au niveau de la face car l'évolution vers la guérison modifierait l'évolution de la cinématique mandibulaire.
- Pathologie en cours : toute pathologie en cours de soin ou de traitement est susceptible de modifier le tonus musculaire ou les entrées posturales.
- Traitement médicamenteux en cours ou datant de moins de deux semaines et notamment anxiolytiques, antidépresseurs ou beta bloquants.
- Whiplash datant de moins de trois semaines.

6. Conclusion

Vouloir se conformer à la loi des grands nombres paraît nécessaire afin de confirmer l'apport de l'ostéopathie, nous pensons y avoir contribué en préparant une étude plus vaste. En revanche, n'y a-t-il pas là une forme de dépendance à l'égard de la médecine allopathique qui fonde ses preuves sur cette loi ?

Pourtant, c'est bien dans l'intimité de la relation patient-praticien que se fondent les succès de notre art. C'est dans l'expertise, que l'expérience nous apportera, que l'investigation individuelle donnera ses meilleurs fruits. Et puis n'est-ce pas dans les extrémités des courbes de Gauss que se situent les cas exceptionnels, les choses passionnantes à connaître car elles obligent la réflexion, la dialectique et la remise en cause intellectuelle de nos connaissances et de nos cheminements diagnostics ainsi que des confirmations de nos savoirs. C'est ainsi grâce à un seul et unique cas que l'on a pu apporter un élément novateur sur la technique de ponçage des ptérygoïdiens en appliquant les durées d'application sur les points triggers. C'est donc bien cette contribution à la recevabilité de notre art dans les professions de santé en France qui permet de proposer et de valider, d'une manière imparable et scientifique, la durée d'application de la technique afin de saturer les nocicepteurs.

Bibliographie

- [1] J. Heuvel DO, *Pour un dialogue nécessaire entre ostéopathes et odontologistes, proposition d'un lexique et d'un protocole; mémoire pour l'obtention du DO*, 2002.
- [2] E. Payen de La Garanderie, *Cycle de Stomatologie, conférence*, PARIS, 2012.
- [3] B. De Ternay DO MROF, *La dimension verticale d occlusion etude pré expérimentale, mémoire pour l'obtention du DO , CEESO*, Saint Denis, 2005.
- [4] K. S. RINCHUSE D.J., *Centric relation : a historical and contemporary orthodontic perspective*, 2006.
- [5] Y. J. MARGUELLES-BONNET R., *Pratique de l'analyse occlusale et de l'équilibration.*, Paris, 1984.
- [6] E. Payen de La Garanderie, «Les subluxations Mandibulaires: une étude anatomique, un traitement,» *Le Chirurgien Centiste de France n° 1350 1351*, p. 9 à 16, 22-29 mai 2008.
- [7] M. M. A. J. Sigurd P. Ramfjord, *L'OCCLUSION*, PARIS: JULIEN PRELAT, 1975.
- [8] J. Assal, *Basculement mandibulaire provoqué par une surélévation des dents postérieures: étude anatomique et électromyographique*, *Revue Mensuel Suisse odonto-stomatol*, 1988.
- [9] Y. Kawamura, *Concept physiologique de l'occlusion*, *Actualité odontostomatologique*, 1973.
- [10] A. Jeanmonodos, *Occlusodontologie*, 1985.
- [11] D. NGALA, *Etude sur les modifications des performances au tir chez le basketteur par le port d'une gouttière d'équilibration occlusale ; thèse de chirurgie dentaire*, Toulouse, 2011.
- [12] N. C. Julia COHEN-LEVY, *Analyse occlusale informatisée*, 2011.
- [13] J. Travel et D. Simons, *Douleurs et troubles fonctionnels myofasciaux. traité des points détentes - chapitre 11.*
- [14] C. ROBERT, *Cours sur l'ATM dispensé en 4ème année*, Institut Dauphine d'Ostéopathie, 2012.
- [15] D. P. d. L. Garanderie, *Fiche d'examen clinique ostéo/occluso*, Paris, 2004.

[16] e. c. BRICOT Bernard, Effet de l'occlusion dentaire sur le système postural. rapport posturologique, Marseille, 2012.

[17] J. M. Hebding, L'articulation temporo-mandibulaire, 2007.

Autres ouvrages de référence (sans renvoi direct dans le mémoire)

- **Amigues J.P.DOMROF**

ATM, une articulation entre l'ostéopathe et le dentiste,
édition de Verlaque 1991, 140p

- **Azerad J.**

Physiologie de la mastication,
Edition Masson 1992

- **Clauzade M.A Darrailans B**

Concept ostéopathique de l'occlusion,
édition S.E.O.O. Perpignan 1989

- **Clauzade M.A. Darrailans B.**

L'Homme, le crâne, les dents
édition S. E. O. O. 1992

- **Chaffour P. Pratt E.**

Le lien ostéopathique
édition Sully 2002

- **Chossegros C. Orthlieb JP**

Syndrôme algo-dysfonctionnel de l'appareil manducateur 2ème édition
Edition Masson, 1995

- **Dawson PE.**

Les problèmes d'occlusion Evaluation diagnostic et traitement
Julien Prêlat 1977

- **Dupas H.**

Diagnostic et traitement des dysfonctions crânio mandibulaire
édition. CDL 2000

- **Landouzy J.M.**

Les ATM – Evaluation, traitement odontologiques et ostéopathiques,
édition de Verlaques 1993

Autres thèses et mémoires (sans renvoi direct dans le mémoire)

- **Bron I. DOMROF**

De l'importance d'évaluer l'occlusion dentaire lors de l'examen ostéopathique
Mémoire en vue de l'obtention du mémoire d'ostéopathie 2004

- **Cauver JF.**

Interférences mandibulaires sur le tonus de posture - traitement ostéopathique
Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ostéopathie 1998

- **Chiniah M.**

La dimension verticale de l'étage inférieur de la face chez l'édenté complet.
Thèse pour le diplôme d'état de docteur en chirurgie dentaire (1983)

- **Doyle. E. DOMROF**

Réflexions ostéopathiques sur l'étiopathogénie du bruxisme:
Mémoire en vue de l'obtention du Diplôme d' Ostéopathie 2004

- **Dupas G.**

Ostéopathie et occlusodontie-La rencontre...
Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ostéopathie 2000

- **Payen de La Garanderie**

Contribution à l'étude de la relation intermaxillaire en prothèse adjointe complète Une technique originale d'enregistrement de la détermination
Thèse pour le diplôme d'Etat de docteur en Chirurgie Dentaire. », Paris VII, 1985

- **Pully A.**

Relation faciales Mandibule-triangle supérieur-SSB et conséquences d'un repositionnement mandibulaire sur ces structures
Mémoire en vue de l'obtention du diplôme d'ostéopathie 1999

- **Rozencweig**

Contribution de l'odontostomatologiste au traitement du SADAM, à propos de 90 cas.
Thèse DSO, 1970

ANNEXE 1 : Fiche d'Examen

Fiche d'examen d'occlusodontie rédigée avec le Dr Payen de La Garanderie [2]

1- Préalables kinésiologique : test de la bandelette iléo tibiale.

Occlusion crispée	Non / Oui
Ouverture calée	Non / Oui
ATM droite ATM gauche	Non / Oui
Temporal	Non / Oui
Masseter	Non / Oui

Ici s'inscrit la volonté résolument appliquée à toutes interventions dans la cavité buccale de l'auteur de la fiche : « Tant d'un point de vue énergétique que postural un travail dentaire s'inscrit comme une sorte de brutalité avec laquelle le corps s'adapte. » L'orientation qui en découle n'a pas de valeur absolue sémiologique, il faut s'en garder, mais si une réponse est positive, il y a de fortes chances de croire à l'incidence de l'occlusion.

Le concept kinésiologique se repose sur un trépied, équilibré lorsque l'individu est bonne santé, l'aspect chimique, psychique et structurel. Goodheart observa que lorsqu'un organe (ou une glande endocrine) était en dysfonction, un muscle (ou un groupe musculaire) se retrouvait presque toujours affaibli, si le méridien sur lequel il était avait un niveau d'énergie insuffisant. Il créa ainsi un mode d'interrogation du corps humain.

Ces tests se basent sur le principe suivant : si un patient pose un doigt sur un muscle affaibli, la résistance musculaire d'une articulation saine (préalablement testée) sera diminuée. Nahmani fait d'ailleurs référence aux nombreux tests possibles pour tester tout le complexe mandibulo-cranio sacré.

2- Symétrie faciale

Diplopie	Non / Oui
Malaires	Non / Oui
Angles goniaux	Non / Oui
Menton	Non / Oui

Regarder un patient c'est aussi se donner du temps, celui-ci permet d'apprécier des accidents de vie, mais surtout des habitudes : comme une mastication unilatérale marquée par un angle sur développé, par exemple.

3- Observation du profil

- Profil estimé en Classe I squelettique
- Profil estimé en Classe II squelettique
- Profil estimé en Classe III squelettique

Nous rappellerons rapidement qu'une classe I squelettique correspond à la normalité, la classe II à une rétrognathie et la classe III à une prognathie, mais il nous faut discriminer les vraies classes I des fausses (adaptation directe par le jeu musculaire ou port de barbe correctif inconscient, ou alors classe III fonctionnelle due à un simple proglissement, générant une pathologie musculaire ou des fascias évidente.)

4- Habitudes

- Onychophagie
- Parafonction linguale
- Parafonction jugale
- Parafonction labiale
- Déglutition infantile

Au cours de l'entretien, des habitudes nocives peuvent être évidentes, le symptôme alors est une expression de l'être qui tâche de se sortir d'une situation inconfortable.

Les parafonctions résultent d'un processus de soulagement recherché par la sphère manducatrice en dysfonction. Les divers jeux musculaires et notamment

les comportements musculaires et les mimiques sont tout à fait révélateurs pour l'occlusodontiste d'une adaptation musculaire à un moment de la vie soit le développement d'une parafonction.

5- Les ATM

Douleurs articulaire	Non / Oui
Bruits articulaires	Non / Oui
Acouphènes	Non / Oui

Le lien est évident les variations de la Dimension Verticale, néanmoins on adjoint l'usage d'un stéthoscope à cette étude. On écoute, on décrit et on note le moment du claquement ou du crissement. Cela permet d'optimiser l'étude vibratoire et de confirmer le seuil de diagnostic au stéthoscope.

6- Palpation des ATM

- Droite bouche fermée
- Droite bouche ouverte
- Gauche bouche fermée
- Gauche bouche ouverte

Les doigts sur les ATM perçoivent ressauts craquements asymétries de mobilité, ils mettent en évidence des douleurs dans les zones rétro ou pré articulaires, permettant d'orienter le clinicien. On profite des aires palpatoires voisines pour examiner en surface et en profondeur les muscles masticateurs.

7- Musculature masticatrice

La Palpation et l'écoute fine du jeu musculaire en occlusion en occlusion crispée, et dans les divers mouvements est réalisée selon la présentation sur internet du Dr Payen de La Garanderie, site dental espace, la technique orbitante pivotante. [2]

- Temporal antérieur
- Temporal moyen
- Temporal postérieur

- Masséter superficiel
- Masséter moyen
- Masséter profond
- Ptérygoïdien externe supérieur
- Ptérygoïdien médial

8- Musculature sus hyoïdienne

Palpation à différents degrés d'ouverture.

9- Ouverture

- Comportement du rachis
- Comportement de la ligne bipupillaire
- Amplitude : hyperlaxité/normalité/limitation

La normale se situe à trois travers de doigts du patient

- Trajet rectiligne vertical
- Trajet rectiligne oblique à gauche
- Trajet rectiligne oblique à droite
- Trajet en baïonnette superposition des trajets d'ouverture et de fermeture

La discrimination entre des ATM saines ou non peut se faire sur cette simple observation, comme nous le prouve le travail fait sur le diagramme de Farrar qui nous renseigne sur la position mandibulaire et son comportement lors de l'ouverture et de la fermeture.

Ici sera contrôlé l'abord clinique habituel avec l'appareil numérique.

10- Musculature masticatrice

- Ptérygoïdien médial
- Ptérygoïdien latéral : insertion maxillaire
- Insertion ptérygoïdienne

11- Musculature sus hyoïdienne

12- Langue

- Aspect
- Douleurs

Des douleurs linguales à type de brûlures nommées glossodynies se retrouvent fréquemment. Bien évidemment cela entre dans nos critères d'éligibilité.

13- Les gencives

- Gingivite
- Parodontite évidente
- Lésions gingivales localisées

L'expérience clinique montre que les pathologies gingivales localisées ont souvent une origine occlusale, signant une prématurité

14- Aspect des arcades

- Parallélisme Francfort / pointes cuspidiennes
- Courbe de Spee continue
- Courbe de Wilson orientée normalement

L'organisation générale des arcades est évidemment indicative et ces trois critères orientent le clinicien dans tous les cas. Le plan de Francfort passe par le plancher de l'orbite et le tragus de l'oreille. Il doit être parallèle au plan passant par les pointes cuspidiennes du maxillaire supérieur et permet ainsi au chirurgien-dentiste de rétablir une « bonne » occlusion.

La courbe de Spee s'observe sur un plan sagittal et correspond à la pointe des cuspidés vestibulaires des prémolaires, la pointe de la canine et la pointe de la cuspidé mésio vestibulaire de la première molaire.

La courbe de Wilson s'apprécie dans un plan frontal et relie les pointes vestibulaires et linguales des molaires mandibulaires des deux côtés.

15- Hygiène

Cet item pourrait paraître étrange mais relate l'implication psychologie de la cavité buccale du patient dans sa vie...Ainsi pouvons-nous retirer d'intéressantes remarques sur l'aspect subjectif de certaines observations.

16- Occlusion

Gauche	CL I	CL II	CL III
Droite	CL I	CL II	CL III

Nous parlons ici de classes dentaires, qui définissent les relations dento-dentaires sur un plan sagittal. Elles sont observées par les canines et les premières molaires.

Une classe I correspond à une normalité, II à une postériorisation de la canine inférieure d'une demi cupisde, et/ou des molaires mandibulaires, III à une antériorisation.

- Over jet

Ceci correspond à une augmentation de la distance entre les incisives supérieures et inférieures sur un plan horizontale.

- Over bite/ Supra clusie

Nous retrouvons dans ce cas, un recouvrement excessif de l'incisive supérieure.

Infraclusie : L'absence de contact entre deux dents.

- Endo alvéolie/Endo gnathie/Inversion d'articulé

Ces trois critères correspondent à une modification de la position des dents dans un sens transversal.

- Surplomb canin en intercuspidation maximum
- Différence OICM, ORAR : mesure en mm

OICM : Occlusion d'intercuspidation maximale,

ORAR : Occlusion dentaire lorsque les articulations sont en relation dite de référence. Ce point mérite d'être précisé : il s'agit de la position initiale des condyles à partir de laquelle ils délivrent un mouvement de rotation pure appréciable par la main de l'opérateur et engendrant une rotation pure de 10 à 12 °selon Posselt.

- Protection à droite canine antérieure groupe et groupe postérieur
- Protection à gauche canine antérieure groupe et groupe postérieur
- Contact non travaillant

Des critères habituels, aisément identifiables et probants sont ainsi choisis, ils offrent l'avantage d'être très rapidement identifiés.

17- Schéma dentaire

Numérotation des dents :

Les numéros de 11 à 18 représentent les dents de l'hémi maxillaire supérieur droite, de 21 à 28, l'hémi maxillaire supérieur gauche. De 31 à 38, ils représentent l'hémi mandibule gauche et de 41 à 48, la droite.

Molaires			Prémolaires		Canines	Incisives				Canines	Prémolaires		Molaires		
18	17	16	15	14	13	12	11	21	22	23	24	25	26	27	28
48	47	46	45	44	43	42	41	31	32	33	34	35	36	37	38

Code :

Absente	A	Par avulsion	Av
		Par agénésie ou d'évolution	Ae
Obturée	O	Une face	O1 (avec cuspide : O1c)
		Deux faces	O2 (avec cuspide : O2c)
		Trois faces	O3 (avec cuspide : O3c)
Abrasion	B	Fêlures	Fe
		Fractures	Fr
Prothèse		Couronne coulée	Ni
		Couronne céramique	Cm
		Inter (élément intermédiaire de bridge en acier ou en céramique)	Ini ou Icm
Prothèse adjointe	Adj		

Il va de soi que ce premier travail intègre un maximum de critères qui nous permettra de dégager des critères d'éligibilités plus précis. Au stade de l'expérimentation en cours, nous ne savons et ne pouvons pas déterminer les tendances exclusives ou inclusives de chaque item.

<fin annexe 1>

ANNEXE 2 : Matériels

A2-1 : Fiche Produit JT3D

A2-2 : Fiche Produit BioJVA

A2-3 : Fiche Produit T-Scan_III

Bioresearch présente :

Le **JT-3D**TM





Le nouveau JT-3D

est le résultat de recherches et

développement pour répondre aux exigences de la kinésiologie mandibulaire. Il est basé sur des capteurs FGM* optimisés par le département Ingénierie de BIORESEARCH. Des matériaux aéronautiques très légers et les designs mécaniques et informatiques ont perfectionné cet instrument de précision. Nos efforts de recherches et développement ont permis de s'assurer que chaque composant de ce JT-3D révolutionnaire en font un appareil unique.

Le nouveau JT-3D enregistre les mouvements des incisives dans les trois dimensions. Un petit aimant, fixé aux surfaces labiales des incisives mandibulaires, est suivi par un réseau de capteurs de façon à fournir les composantes antero-postérieures et latérales du mouvement. Il se monte aisément sur la tête, et fournit une base incroyablement stable pour les capteurs. Ceci fournit une résolution spectaculaire, même pour les mouvements mandibulaires les plus faibles.

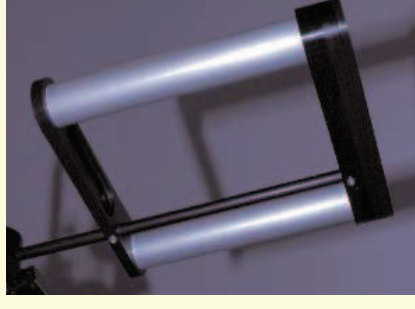
BIORESEARCH est la première et la seule société à avoir amélioré les capteurs FGM dans son système de suivi mandibulaire. La technologie FGM a amélioré la gamme linéaire du JT-3D pour suivi mandibulaire de 50% par rapport aux autres systèmes utilisant des capteurs utilisant une technologie à effet Hall.

Le nouveau système de montage du JT-3D permet une mise au point rapide avec une distribution des masses appropriée et une base stable sans contact avec le visage du patient ! Les yeux, le nez et la bouche de votre patient restent libres supprimant les réactions claustrophobiques et reste complètement accessible.

Le JT-3D pour suivi mandibulaire est compatible avec toutes les versions logicielles du programme BIOPAK, et peut être installé comme un simple système Plug and play.

* Flux Gate Magnetometer

***Des offres spéciales peuvent être proposées aux universités



Spécifications et performances du JT-3D

Gamme maximale de déplacement / Excursions latérales

	Etendue de mesure linéaire	Etendue de mesure totale
Vertical	50 mm	60 mm
Antero-postérieur	40 mm	50 mm
Lateral	30 mm	40 mm
SLANT (Boley)	64 mm	78 mm

La reproductibilité peut être améliorée par l'installation précise de l'aimant et de la matrice avec un positionnement approprié, les mesures de n'importe quel mouvement de mâchoires dans les gammes spécifiées sont reproductibles à + 5 % de l'étendue de mesure.

Linéarité
+ 5% de l'E.M

Résolution AVN maximale
1 bit = 0.03125 mm

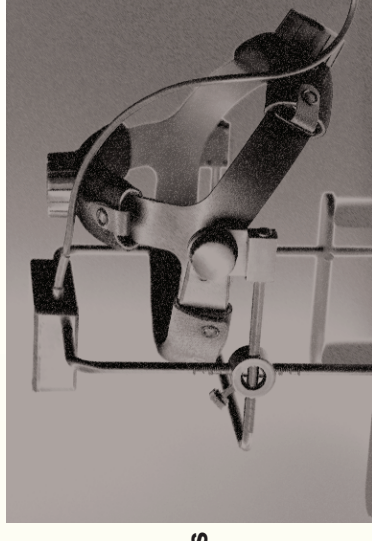
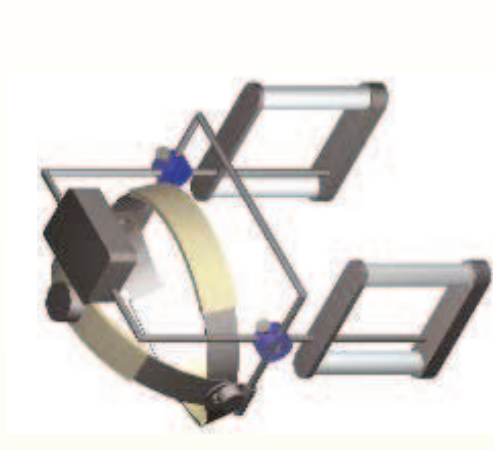
Spécifications physiques : Aimant

Poids 2.8 g
Dimensions 14 mm x 6,35 mm x 4,3 mm
Capteurs 8

Consommation électrique : 3 watts

Spécifications électriques : Matrice

Alimentation	Bande passante	Sortie analogique	Entrées Zéro	Connecteur Capteurs
12vdc (400ma)	Continu à 20Hz + 3 dB	1.0 V/cm	0 à 2,5 VCC	15 broches "D"



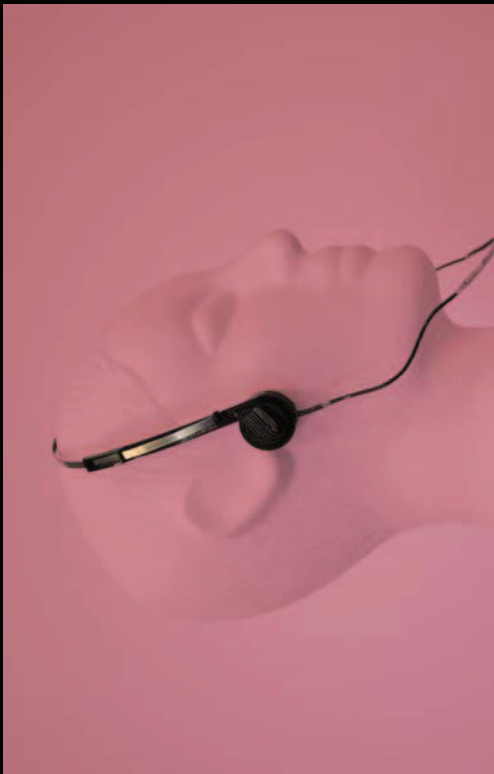
MESCAN

13 Avenue de l'Europe
78130 LES MUREAUX
Tel : 01 30 99 80 47
Fax : 01 30 99 63 72
www.mescan.com
contact@mescan.com



BioRESEARCH présente :

BioJVATM





Bio-JVA

L'analyseur de vibration articulaire (Joint Vibration Analysis) est basé sur le principe simple du mouvement et de la friction : lorsque des surfaces lisses se frottent, peu de friction est créée... et peu de vibration.

Si ces surfaces deviennent rugueuses, de la friction et des vibrations sont créées quand les surfaces s'articulent.

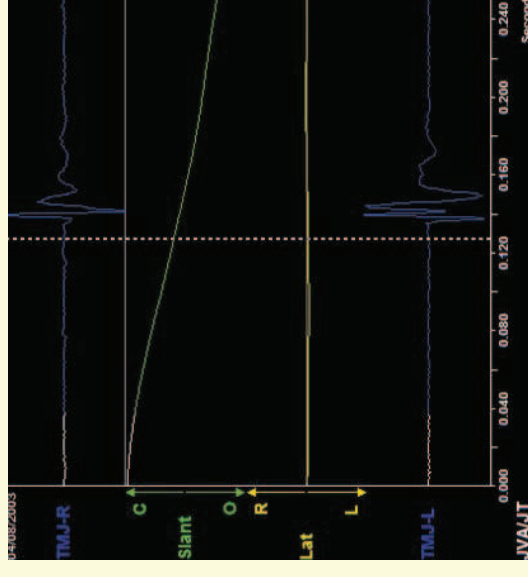
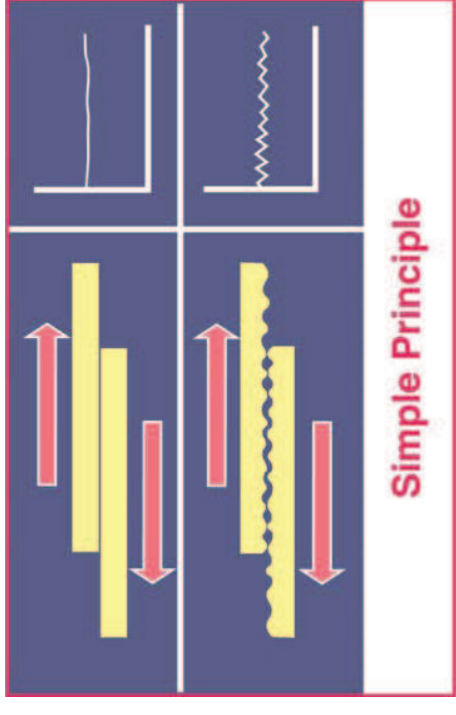
Les articulations humaines possèdent des surfaces qui se frottent. Des surfaces lisses et bien lubrifiées dans une bonne relation biomécanique produisent peu de friction et peu de vibration. Mais des changements superficiels, comme ceux causés par la dégénérescence articulaire, des fêlures, ou les déplacements du disque, produisent généralement des frictions et des vibrations. Des troubles différents produisent des modèles de vibration différents ou "des signatures". L'analyse de vibration assistée par ordinateur vous aide à identifier ces modèles et à distinguer les divers troubles temporo-mandibulaires.

L'analyseur de vibration articulaire est le seul système qui enregistre des vibrations articulaires à travers les tissus. Ce qui pourrait paraître comme une petite amélioration des anciens systèmes d'échographie fournit en réalité une vue incroyablement claire des ondes de pression créées par l'articulation temporo-mandibulaire.

Bio-JVA fournit une mesure rapide, non invasive et répétable de la fonction temporo-mandibulaire (TM) vous aidant pour votre diagnostic. La compréhension de la fonction TM est essentielle dès lors que vous changez la position verticale, latérale de la mandibule. Les traitements communs qui modifient le fonctionnement de l'articulation mandibulaire comme le traitement des dysfonctionnements temporo-mandibulaires, la reconstruction, l'orthodontie, et la dentisterie de sommeil peuvent tirer un bénéfice de Bio-JVA.

Maintenant vous pouvez évaluer immédiatement, dans votre bureau, l'impact de votre traitement sur la fonction TM de vos patients. Bio-JVA est conçu pour l'enregistrement de vibration en 2 minutes par votre personnel et l'interprétation uniquement par le clinicien.

Pour plus d'information sur Bio-JVA, appelez-nous au : 01 30 99 80 47



Spécifications

Bande Passante :
25 Hz to 10,000Hz
< 4.0 Hz

Résolution en Fréquence :
0.0 to 0.5 KiloPascals (1000 N/m²)

Amplitude d'entrée maximum :
0.2 Pascal (8 bit ISA A/D)

Résolution (amplitude) :
0.0 to 1000 PaHz (Pascal-Hertz)

(Amplitude multipliée par la fréquence

Résolution (Amplitude x Fréquence) :
0.1 PaHz

Durée d'enregistrement :
10 secondes < T < 3.0 minutes (180 secondes)

Période des mesures (2 000 mesures/sec)
> 300 Hz / < 300 Hz (Ratio)

Fréquences Moyennes
arrondi à 2 décimales

Taux de réjection de mode commun
0 - 50 Hz, 51 - 100 Hz, etc.

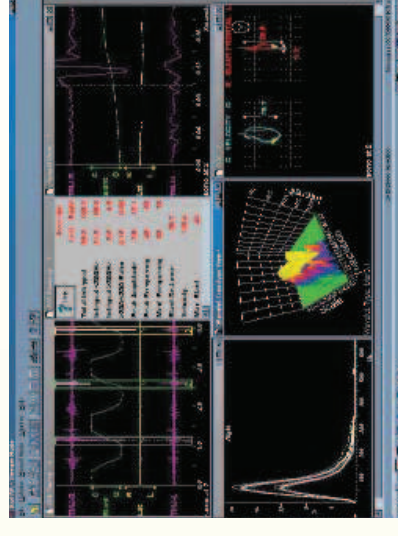
Format FFT / Affichage onde
> 120 dB (réjection du bruit)
256 points, fréquence d'échantillonnage 1 KHz
(512 points, fréquence d'échantillonnage 2 KHz)

4 voies de mesures :

Vibration articulaire droite
Vibration articulaire gauche
Position verticale (optionel)
Position latérale (optionel)

Configuration Requise :

Win NT or supérieur
Portable : 1 port PCMCIA 5 volts libre
Bureau : 1 port PCI libre
Connection internet haut débit recommandée



MESCAN

13 Avenue de l'Europe
78130 LES MUREAUX
Tél : 01 30 99 80 47
Fax : 01 30 99 63 72
www.mescan.com
contact@mescan.com



PRÉCIS - FIABLE - PORTABLE - CONVIVAL - TEMPS DE TRAITEMENT RÉDUIT - RÉSULTATS AMÉLIORÉS - DENTISTERIE DE QUALITÉ - NUMÉRIQUE - ANALYSE OCCLUSALE

Tekscan innove dans le domaine dentaire

En 1987, Tekscan a développé T-Scan®, le premier capteur matriciel spécifiquement conçu pour l'analyse occlusale. Tekscan a créé cet appareil unique d'analyse et de diagnostic de l'occlusion en statique et en dynamique afin de satisfaire aux besoins du dentiste.

Aujourd'hui, après de nombreux perfectionnements, T-Scan III est la seule solution sur le marché à offrir :

- la localisation et l'ordre d'apparition des contacts dentaires
- les intensités de forces qui s'exercent sur chaque point lors des différents mouvements.

T-Scan® permet d'améliorer considérablement la qualité des soins et de visualiser les évolutions apportées par les traitements.

Applications de l'équilibration occlusale T-Scan III

- Orthodontie
- Implants dentaires
- Prothèses fixes
- Prothèses mobiles
- Diagnostic différentiel
- Gouttières occlusales
- Gestion de l'abfraction
- Finition de cas
- Localisation des interférences
- Gestion du parodonte

Enfin un moyen simple de visualiser l'occlusion en pratique quotidienne

Pendant longtemps, l'équilibration occlusale a été en grande partie un problème d'appréciation pour les dentistes. Le papier à articuler était le seul recours disponible. Mais cette méthode ne permet que la localisation des points de contact sur l'arcade.

Le T-Scan est une technologie beaucoup plus évoluée qui renseigne sur l'ordre d'apparition des contacts dentaires, l'évolution des contraintes qui s'exercent sur chaque contact lors de la statique et des différents mouvements. Il apparaît alors très facile de visualiser les prématurités et les interférences.

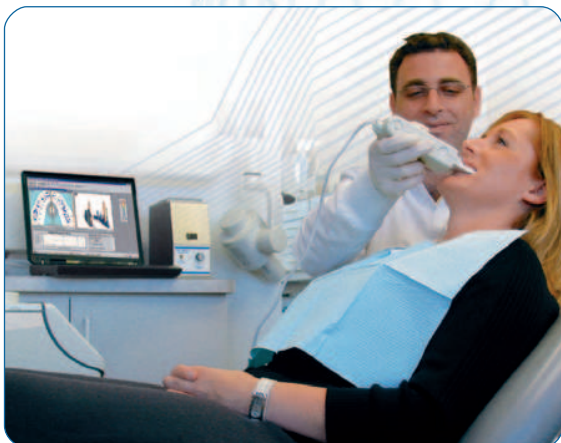


Introduction d'une nouvelle technologie dans la pratique dentaire

Grâce à la technologie brevetée de ses capteurs matriciels, T-Scan III élève au plus haut point le degré de compétence dans le domaine de l'analyse occlusale. Le capteur, ultra-mince, est parfaitement adapté à l'arc dentaire. Il s'insère dans une poignée d'interface reliée au port USB de votre PC. Les indications apparaissent sous forme graphique en deux ou trois dimensions. L'ensemble d'un mouvement sera restitué à l'écran comme un film d'animation. Les variations des forces et leurs déplacements peuvent être ainsi observés en trois dimensions.

Le T-Scan est d'une conception ultra-légère, facile à manipuler. Ses capteurs sont robustes, précis et peuvent être réutilisés. Le logiciel est facile d'utilisation et propose des mesures précises.

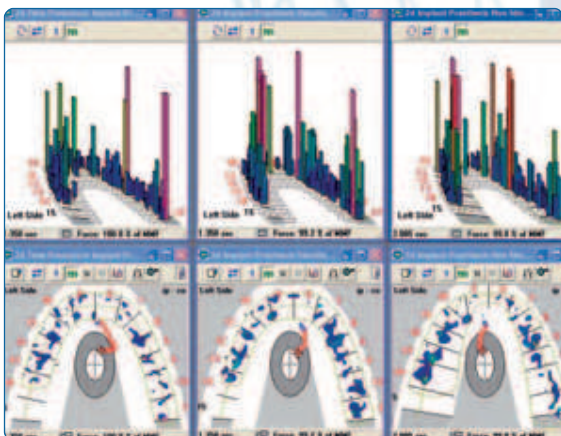
De plus, ses fonctions de gestion de bases de données permettent au praticien de stocker l'évolution de l'analyse occlusale de chaque patient au cours du traitement et de constituer un archivage juridique et un suivi thérapeutique.



Des dentistes du monde entier profitent des avantages de cette technologie de pointe

- Diagnostics améliorés
- Meilleure qualité des soins
- Réduction du temps de travail
- Meilleures équilibrations des prothèses dentaires
- Réduction d'échecs implantaire, de prothèses instables, de gouttières inefficaces, de fractures de céramo-métal ...
- Constitution et archivage de dossiers juridiques
- Information du patient clarifiée et compréhensible
- Structure et optimise votre pratique

Tout simplement la meilleure solution



Grâce à une simple prise d'occlusion sur un capteur ultra-mince parcouru par un courant électrique de très faible intensité, le logiciel (fonctionnant sous Microsoft Windows) détermine la localisation et l'ordre d'apparition des contacts chaque centième de seconde.

Simultanément la répartition spatiale et temporelle des contraintes qui s'exercent sur chaque contact est affichée sur l'écran sous la forme d'un film d'animation en 2 D ou en 3 D lors de l'enregistrement d'un mouvement. Toute prématurité ou interférence peut alors être détectée.

L'ordinateur stocke les enregistrements dans une base de données permettant d'enregistrer l'historique thérapeutique et l'archivage juridique. Le traitement devient alors plus facile pour le praticien et plus ludique pour le patient qui devient le témoin intéressé de son plan de traitement.

Historique du capteur

Depuis la première version en 1987, Tekscan a continué d'améliorer la conception de ses capteurs pour fournir des résultats de plus en plus précis et fiables. Aujourd'hui, Tekscan est heureux de proposer sa quatrième génération de capteurs.

- Le capteur est tellement fin et flexible qu'il n'interfère pas avec les dents.
- Le capteur est plus robuste que jamais !
- Le capteur peut être utilisé pour 15 à 25 enregistrements par patient.
- La durée de conservation des capteurs n'est pas limitée.

A solution supérieure, assistance supérieure

Nous sommes aussi fiers de notre service d'assistance technique que nous le sommes de notre technologie. En tant que client, vous pouvez être sûr que notre personnel, expérimenté et qualifié, travaillera à vos côtés pour s'assurer que vos patients et vous puissiez bénéficier des avantages de T-Scan III le plus rapidement possible.

Tout comme nous avons voulu T-Scan III facile d'utilisation, nous proposons un certain nombre de solutions flexibles de formation.



Résumé

Prouver l'efficacité de techniques ostéopathiques permet d'augmenter sa recevabilité dans le concert des professions de santé en France. Utiliser la sphère buccale représente une gageure du fait de l'implication de la psyché et de la multitude des variables à prendre en compte. L'utilisation d'un enregistreur numérique des vibrations de l'articulation temporo mandibulaire, de ses mouvements en amplitude en angulation, et d'une analyse des contacts dento-dentaires permet de dégager la rédaction d'un conducteur de protocole expérimental. Son application devrait permettre de valider l'efficacité de nos techniques et d'en définir scientifiquement certaines contraintes de durée.

Mots clés

Ostéopathie, Occlusion, articulation temporo mandibulaire, protocole expérimental

Abstract

Prove the efficiency of osteopathic techniques is necessary to increase its admissibility in the health professions, in France. Use the oral sphere represents a challenge because of the involvement of the psyche and the multitude of variables to consider. Using a digital recorder for vibrations of temporo mandibular joint, and for its movements (amplitude angulation), and an analysis of tooth-tooth contacts generate a driver for experimental process. Its application is expected to validate the efficiency of our techniques and define scientifically certain constraints.

Key words

Osteopathy, occlusion, temporo mandibular joint, experimental process